David Bechers

der Arzneyk. Dokt.

neue

Abhandlung

vom

Karlsbade

zweyter Theil.

Prag, bey Wolfgang Gerle, 1772.

Innhalt
des zweyten Theils.

Einleitung.

Die natürliche Geschichte der Karlsbader warmen Quellen.

I. Abschnitt.

Die äußerliche Beschaffenheit des Sprudels.

II. Abschnitt.

Von der Sprudelschaale, und was unter derselben entdeket worden.

III. Abschnitt.

Was von einer anderen Seite des Sprudels in der Tiefe gefunden worden.

IV. Abschnitt.

Von den Dunstlöchern des Sprudels.

V. Abschnitt.

Unter der Sprudelschaale zeiget sich ein elastisches Wesen, dessen Kraft sehr groß ist.

VI. Abschnitt.

Die Ursache des Wassersprungs bey dem Sprudel.

VII. Abschnitt.

Von den Ausbrüchen des Sprudels und wie solche oft mühsam verschlossen werden müßen.

VIII. Abschnitt.

Von den Ursachen der Sprudelausbrüche.

IX. Abschnitt.

Von welcher Gegend her das Sprudelwasser seinen Gang nehme, wird durch die Nebenquellen erforschet.

X. Abschnitt.

Woher der Sprudel seine Wärme erhalte?

XI. Abschnitt.

Auf was für Art unser warmes Wasser wahrscheinlicher Weise von der Natur mineralisiret wird.

XII. Abschnitt.

Vom Erdsalz.

XIII. Abschnitt.

Vom Badschaum.

XIV. Abschnitt.

Vom Sprudelstein, und dessen Erzeugung aus dem Wasser.

XV. Abschnitt.

Von der andern Gattung Sprudelsteine oder vom sogenannten Tofsteine.

XVI. Abschnitt.

Von den Pisoliten oder Erbsensteinen.

Neue
Abhandlung
vom
Karlsbade.

Zweyter Theil.

Die natürliche Geschichte der Karlsbader warmen Quellen.

Einleitung.

Ob ich mir gleich alle Mühe gegeben habe, Urkunden auszufinden, nach welchen die Geschichte von der Erfindung und Emporbringung des Karlsbades in ein besseres Licht gesezet werden könnte, so habe ich doch hievon so wenig angetroffen, daß ich allen Muth mich in diese Sache tiefer einzulassen verlor; denn die Erzählungen, die die Einwohner durch mündlich fortgepflanzte Nachrichten haben wollen, sind,

wie es bey dergleichen Nachrichten gewöhnlich ist, so beschaffen, daß niemand Bürge vor deren Glaubwürdigkeit seyn kann, ja einige sind wohl sicher von aller Wahrscheinlichkeit entfernet.

Entweder haben unsere Vorfahren, wie, und wenn das Karlsbad erfunden, erbauet, und zu dieser ansehnlichen Stadt erwachsen sey? schriftlich aufzuzeichnen vernachläßiget, oder die durch Wasser, Feuer und Krieg über die Stadt verhängte Unglüksfälle beraubten uns dieser Urkunden; denn alles, was man hievon mit Zuverläßigkeit sagen kann, bestehet in folgendem wenigen.

Niemand widerspricht, daß es Kaiser Karl der Vierte war, der den Sprudelquell entdekt, oder besser zu sagen, bekannt gemacht hat. Dieses soll im Jahr 1370. geschehen seyn, als höchst Derselbe sich in Steinellbogen eine Zeitlang aufgehalten und bis in hiesige Gegend mit Jagen belustiget hatte. [1])

Die

[1]) Dieses habe ich aus des Dr. Summers (der im Karlsbad gebohren war) hinterlassenen Traktat vom Karlsbade genommen, den er im Jahr 1589 geschrieben, und De inventione, descriptione, temperie, viribus, & imprimis usu thermarum D. Caroli IV. Imperatoris libellus. überschrieben hat. Am Ende des ersten Hauptstükes auf der 39 Seite, wo er erzählet, wie ein Hund auf der Jagd in dieses heiße Wasser gefallen und durch sein Geschrey den Quell bekannt gemacht haben solle, sagt er ganz bescheiden:

Hæc

Die ersten Einwohner dieses Orts sind sämtlich von einem Dorfe hieher gezogen, welches ganz nahe an dem Quell lag; man siehet nur eine Viertelmeile von hier in hiesigen Wäldern von diesem Orte noch das alte Gemäuer, oder Ueberbleibsel von Kellern, besonders aber von einer Kirche, die den Namen des heiligen Leonardus geführet hat. [2]) Den Namen dieses Dorfes oder Marktflecken, weis anjezo niemand mehr zu sagen; aus der Lage des Ortes scheinet es mir sehr wahrscheinlich, daß es derjenige war, welcher in der alten böhmischen Landkarthe zum Unterschied kleinerer Orte mit großen Buchstaben geschrieben und Wari benannt worden. [3])

Hæc quidem seniorum incolarum relatione, non autem per scripta annalibus conservata fuerunt, quibus assentiri interim quilibet poterit, cum non sint alia, quæ diversum aut contrarium doceant, fuisse autem annum, quo reperti sunt fontes a Christo nato 1370.

[2]) In diesen alten Mauern der Kirche, die zur Bewunderung durch so lange Jahre noch fest stehen, habe ich noch selbsten Sprudelsteine eingemauert gefunden. Ein gewisses Zeichen, daß diesen Einwohnern der Sprudel nicht unbekannt war; vermuthlich haben sie diese Steine statt des Kalkes gebrauchet, wie wir in diesem Theil noch weiterhin sehen werden, daß ihre erste Nachkommenschaft im Karlsbade ein gleiches gethan habe.

[3]) Man sehe die alte böhmische Landkarte, die uns der gelehrte P. Gelasius a S. Catharina e piis scholis in Annalibus Bohemorum Parte II mitgetheilet hat.

Die Einwohner dieses Orts waren die ersten Karlsbader, und sie haben ihre schlechte Bauerwohnungen in kurzer Zeit anher übertragen können. Kaiser Karl der Vierte erhob aus besonderer Neigung gegen dieses sein neuentdecktes Bade, den Ort gleich bey seinem Entstehen und zwar annoch im ersten Jahre zu einer Stadt, gab ihr den Namen Karlsbad, und begnadigte sie mit ansehnlichen Privilegien. 4) Diesem ohngeachtet, da zu der Zeit fast der ganze jezige Ellbogner Kreis, folgsam auch dieses Wari denen Grafen v. Schliken als Pfandesinhabern unterthänig war, so bemüheten sie sich auch diese neue Karlsbader als ihre Unterthanen anzusehen und ihre vermeynten Rechte zu behaupten. Allein Karl der Vierte sprach sie, obschon mit den äußersten Unwillen der Grafen v. Schliken, von dieser Unterthänigkeit für alle künftige Zeiten los. 5)

Bis zum Jahr 1554. waren die Bewohner des Karls-

4) Diese Privilegien, die die Stadt annoch in Originali besizt, endigen sich mit folgenden damals gewöhnlichen Worten: Karl der Vierte der geben ist zu Nürnberg nach Christes Geburt dreyzöhn hundert Jahre, darnach in den siebenzigsten Jahre an unser Frauen Abend der Verscheidung unser Reiche des Römischen in den fünf und zweynzigsten, des böhmischen in den vier und zweynzigsten, und des Kaiserthums in den sechzehenden Jahre.

5) Davon die Urkunden in hiesigen und benachbarten Archiven annoch vorzufinden sind.

Karlsbades der römisch katholischen Religion zugethan; allein in eben diesem Jahre fielen sie sämmtlich von dem katholischen Glauben ab, und nahmen die Lehre des Luthers an, welcher auch ihre Nachkommenschaft durch vier und siebenzig Jahre anhieng: Bis im Jahr 1628. den 25. März am Fest der Verkündigung Mariä alle Mannspersonen das römisch katholische Glaubensbekenntniß wieder ablegten, wozu aber das weibliche Geschlecht nicht ohne Mühe und nur nach und nach gebracht werden konnte. 6)

Während dieser Zeit verhängte Gott über die Stadt viele bald auf einander folgende Unglüksfälle. Es war am 9ten May 1582. als bey dem geistlichen Stift Töpel, drey Meilen von hier ein entsezlicher Wolkenbruch geschah, wovon das Wasser um zwey Uhr nachmittags unvermuthet und mit einer solchen Wuth anher kam, daß es bis an die Dächer der Häuser reichte, die damals über das zur Erden nur ein Stokwerk hatten; hiebey sind viele Menschen ertrunken, gegen 40. Häußer von Grund aus weggerissen und der Fluth zum Raube geworden. 7)

6) Diese Begebenheit ist durch die Jahrbücher hiesiger Kirchen, worinn sie von einer Hand damaliger Zeiten aufgezeichnet worden, zu uns gekommen.

7) Dr. Summer, der diese erschrekliche Wasserfluth selbst gesehen, macht uns hievon gleich zu Anfange seines hinterlassenen Werkes eine Beschreibung, die man wirklich nicht ohne Grauen lesen kann.

Kaum hatten sich die Einwohner von ihrem Schaden und Schreken erholet, als im Jahr 1604. das Unglük die kaum wieder erbaute Stadt mit einer Feuersbrunnst traf, die alle Häuser in einen Aschenhaufen verwandelte.

Die Stadt war zu der Zeit lange nicht so groß, als sie jezt ist; die Häuser selbst sind auch nach diesem Brand, wenn schon nur von Holz, höher aufgeführet worden; den größten Zuwachs von Gebäuden aber bekam die Stadt erst im jezigen Jahrhundert, als in welchem die ganze große Gasse, die die Wiese genannt wird, erbauet worden. [8])

Die Einwohner haben sich überhaupt erst seit vierzig Jahren recht um die Wette beeifert ihre Häuser größer zu bauen und mit mehreren, bequemeren, und vorhin im Karlsbade unbekannten Meublen, vor jedermann tauglich und artig einzurichten; welches ihnen denn auch keinen geringen Aufwand verursachet. Um so empfindlicher war der Schaden, den die Stadt neuerdings im Jahr 1759. den 23. May durch eine Feuersbrunnst erlitt, die ich, leider! selbst mit ansehen, und meinen Theil davon empfinden müßen. Ein Schrekenbild, das meinem Gedächtniße niemals entgehen wird!

Der Brand kam nachmittags um 1. Uhr aus, das

8) Vorhin waren in dieser Gegend schöne Wiesen, von welchen auch die Gasse noch bis heute den Namen behält.

das Feuer ward gleich durch einen so heftigen Wind angefacht, daß die Stadt schon in der ersten halben Stunde an zwey entlegenen Orten brannte. *) Die Bürger, die sonst einen sehr gegenwärtigen Muth und viele Geschiklichkeit in ähnlichen Fällen gezeiget hatten, verloren augenbliklich alle Hofnung zur Rettung, jeder lief nur den Seinen zu, und schäzte alles übrige verloren. Die Kirche fieng des mit rother Oehlfarbe angestrichenen Schindeldaches wegen, sogleich Feuer; die mit weißem Blech überzogene kostbaren und schönen Thürme fielen mit den zerschmolzenen Gloken herunter; alles Aeußerliche an der Kirche und was von Holz war verbrannte, und streute das Feuer von dieser Höhe dergestalt umher, daß in einer Zeit von fünf Stunden zwey hundert vier und zwanzig Gebäude in der Asche lagen. Bey einer solchen Geschwindigkeit, mit der das Feuer um sich griff, ist leicht einzusehen, daß die Einwohner von ihren Haabe wenig retten können; weshalb auch, als dieser Schaden mit Innbegriff der eingeäscherten Gebäude von einem jedem besonders liquidirt und beschworen werden mußte, sich derselbe auf 300064. Gulden belief. Zwey Drittheile der ganzen Stadt waren verbrannt, und zwar von der

*) Nahe an der Johannisbrüke auf dem Markte bey 3 Mohren genannt, brach das Feuer aus, und das erste Haus, wohin der Wind das Feuer trug und zündete, war das, so unter der Dechantey an der Kirche stand.

der Mühlbadbrüke Tab. I. Fig. [1] rechter Hand des Töpelflusses bis zum Prager Thor [2] und bis zum Anfange des so genannten Geweidigs, [3] linker Hand aber von eben der Brüke [4] bis zum Schlakenwalder Thor [5] und bis zum siebenden Hause auf der Wiesen. [6] Ihro kais. kön. Majestät unsere allergnädigste Frau und Landesfürstinn Maria Theresia rührte unser grosses Unglük dergestalt, daß höchst Dieselbe nicht nur den Abgebrannten eine Hülfe von tausend Dukaten allermitleidigst abreichen, sondern auch die sehr künstlich gearbeitete Stadtuhr, samt neuem Glokengeläute verfertigen liessen. Nun sind erst zwölf Jahre seit der Zeit dieses schrekenvollen Schiksals verlaufen, und es ist nicht genug zu bewundern, wie eine mit weit schöneren und prächtigeren Häusern erbaute Stadt, gleich einem Phönix aus der Asche seiner Mutter, in einer so kurzen Zeit wieder aufstehen können. Der strafende aber auch barmherzige Gott, in dessen Händen wir allezeit sind, bewahre die Stadt in künftigen Zeiten vor dergleichen Unglük, und lasse mit diesen die traurigen Geschichten vom Karlsbade ein Ende nehmen.

I. Ab-

I. Abschnitt.

Die äußerliche Beschaffenheit des Sprudels.

Der heißeste und mächtigste unter den hiesigen warmen Quellen, der Sprudel, bricht mitten in der Stadt zu Tage aus, und zwar am Ufer des Töpelflußes, am Fusse eines Gebürges, welches sehr hoch über die im Thal liegende Stadt gegen Morgen aufsteigt. Der Ort, wo der Sprudel quillt, liegt tiefer als das Land, so ihn umgiebt. Weshalb solcher mit einer Mauer umfasset ist, in dessen Umfange etwan drey Ellen hoch über dem Quell ein bretterner Boden angebracht ist, worüber man zu dem Quell selbst gehen kann, der durch ein aufgestalltes Kapsel oder Röhr in die Höhe springt, und woher es denn auch der Springer genennet wird, da es auf diese Art sein Wasser zum trinken und baden darbietet. Fremde bekommen also selten alle Quellen zu sehen, die das gesammte Wasser des Sprudels liefern, denn nur zweymal des Jahrs als im Frühjahr und Herbst (wenn die Sprudelöfnungen vom angelegten Stein befreyet werden müßen) wird der bretterne Boden aufgehoben, wo man denn alle Oeffnungen zu Gesichte bekömmt.

Man erblikt bey dieser Gelegenheit fünf Oefnungen, deren eine wie die andere rund im Durchschnitt etwas über 5. Zoll weit, mit voller Mündung und heftigstem Trieb das heiße Wasser ausstößt. 10) Diesen fünf

Oef-

Oefnungen ist in der Tiefe nicht einerley Gang oder Wen-

¹⁰) Fabian Summer machet auf der 47sten Seite seines Traktats nur von zwey Oefnungen Erwähnung, die zu seiner Zeit das ganze Sprudelwasser gefördert haben sollen. Jedoch die ältesten Einwohner der Stadt erinnern sich nicht von ihren Voraltern nur von zwey Oefnungen gehöret zu haben, und die vorfindliche Handschriften von Bürgern, die vor mehr denn 150. Jahren gelebet haben, reden allezeit von drey Oefnungen, durch welche der Sprudel hervorgebrochen ist; man weis also nicht, wenn die dritte Oefnung gemacht worden wäre. Im Jahr 1712. waren drey Oefnungen, und zwar diejenige, die auf dem Kupferblat Tab. I. 2. mit [A B C] angemerket sind. Im Jahr 1713 nach einem wohl vermachten Sprudelausbruch lieferte der Sprudel so viel Wasser, daß es diese drey Löcher nicht fördern konnten, man sahe sich also bemüssiget den vierten Gang [D] durchzubohren, welche vierte Oefnung Hr. Dr. Springsfeld nach seiner Abhandlung vom Karlsbade gar nicht beobachtet haben muß. Denn er schreibet im Jahr 1749. §. 35. S. 86. daß der Sprudel nur durch drey Hauptöfnungen hervorbreche. Endlich im Jahr 1749 geschahe es, daß durch die Oefnung [A] das Wasser wegen schwachem Trieb nicht mehr in die Höhe springen konnte; es wurde dazumal die fünfte Oefnung [E] durchgeschlagen, woraus anjezo wie vorhin aus [A] das Wasser in die Höhe springet. Ja es wurden so gar im Jahr 1750 die eiserne Bohrer um einen halben Zoll im Durchschnitt stärker gemacht, und damit alle Oefnungen erweitert, bey welchem erweiterten Durchschnitt dieselbe bis heut erhalten werden müssen.

Wendung gegeben worden. Die Oefnung [A] und [E] sind zwey Löcher, die senkrecht unter die Erde gehen, [B] und [C] nimmt seinen Gang schräg abwärts gegen [D] und von der entgegen liegenden Seite streicht der Gang [D] und führet schräg gegen [A]. Das feste Gestein, durch welches diese Löcher geschlagen oder geboret worden sind, ist hieselbst etwan eine halbe Elle dik; unter welchem das heiße Wasser seinen Sammelplaz hat. Daher ob die fünf Oefnungen schon nach verschiedenen Wendungen streichen, endigen sie sich doch alle unterirrdisch in ein gemeinschaftliches Wasserbehältniß, und empfangen aus demselben einerley Wasser: denn es vermehret sich die Menge und der Trieb des Wassers durch die eine Oefnung augenscheinlich, wenn man einen andern von diesen fünf Gängen verlegen oder verstopfen wollte.

Wenn die Sprudelquellen sich selbst überlassen werden, stossen sie das Wasser zwar mit starkem Andringen, doch aber auf keine sonderliche Höhe hervor. Weil nun wegen der Tiefe der Lage sehr unbequem zu den Quellen zu kommen ist, und die Wasserleitung in die Bäder gar unmöglich gewesen wäre, so ward gleich in den ersten Zeiten versuchet, dieses Wasser zum Steigen zu zwingen; nach jeziger Einrichtung des Sprudels wird eine von vier Brettern zusammgenagelte Röhre oder Kapsel Tab. 2 [F] hier Ständer genannt um die senkrechte

rechte Oefnung [E] gestellet, deren Durchschnitt nicht gar 3. Zoll hat; durch diesen Ständer nun muß das Wasser in die Höhe springen: doch wäre diese Vorkehrung allein nicht genug, denn so lange die übrigen vier Oefnungen frey und offen, und das Wasser ungehindert ausstossen können, würde kein Sprung erfolgen; man siehet zwar die Bestrebung, die das Wasser auf eine mehrere Höhe stösset, es fällt aber wieder zurük; weshalb denn auch in den übrigen Oefnungen besonders in [C] und [B] dergleichen noch weitere Ständer eingesezt, und unten bey der Mündung mit Werk und Holzkeylen fest gemacht sind. Diese lezteren Ständer aber haben 18. Zoll von der Erde einen vierekigten Ausschnitt, wo das Wasser abfallen, und nicht höher steigen kann. Die Erfahrung zeiget hier, daß der Gegendruk der Wassersäule von 18. Zoll hoch in diesen Nebenständern hinlänglich sey, den Sprudel durch das senkrechte Loch [E] und den darüber gestellten Ständer auf vier Ellen hoch zum Springen zu treiben.

Man will vorgeben und behaupten, der Sprudel wäre in vorigen Zeiten weit höher gesprungen, als jezo; dieses scheinet mir auch sehr glaublich, denn noch jezo (wenn man es wagen dürfte) könnte der Sprudel zu einem weit heftigeren Sprunge veranlasset werden; man dürfte nur eine von denen Sprudelöfnungen völlig verstopfen, und auf die andern Ständer stellen, in welchen man das

Wasser

Wasser höher steigen ließ, als anjezo geschieht, so müste die unterirdische Gewalt, die den Sprudel herausstößt, ihre Kräfte meistens gegen die Oefnung [E] verwenden, und hiedurch das Wasser mit einem weit heftigern Stoß heraussprengen; allein dieses Unternehmen wäre gefährlich, wie wir in der Fortsezung leicht einsehen werden. Dem ohnerachtet ist es gewis, daß in vorigen Jahren die Einrichtung des Sprudels wirklich so beschaffen war: denn bis zum Jahr 1713. hatte der Sprudel nur drey Oefnungen, und bis zum Jahr 1749. ließ man das Wasser in denen Ständern [B] und [C] bis zur Badrinne steigen, wo es sich erst ausleerete, welches denn eine Wassersäule von $2\frac{1}{2}$ Elle betrug. [11]) Wenn nun die Men-

[11]) Die Ursach, warum unsere Vorfahren das Sprudelwasser durch die Ständer bis in die Badrinne steigen lassen, war der Gebrauch der Bäder, da sie so sehr viel auf den äußerlichen Gebrauch des Sprudels hielten und von dem innerlichen die ersten 150 Jahre hindurch fast gar nichts wusten, daher waren fast alle Häuser die an beyden Seiten des Töpelflußes liegen bis zum Jahr 1759. mit ihren vorigen Bädern versehen, die Wasserrinnen waren vom Sprudel an bis zur Mühlbadbrüke, und aufwärts bis zur Johanisbrüke angeleget, und in die Häuser die jenseits des Töpelflusses liegen, ward es durch Querrinnen über den Fluß geleitet. Nachdem aber im Jahr 1759. den 23ten May durch die Feuersbrunnst alle diese Häuser und zwey Drittel der ganzen Stadt in die Asche gelegt, gleich darnach aber bey

Menge des Sprudelwassers, die anjezo durch fünf Oefnungen gefördert wird, vor Zeiten eben so groß war als die heutige, und dennoch damals nur durch drey Oefnungen hervorg brochen, welche noch kleiner als die jezigen waren; wenn noch über dieses den Springer der Gegendruk von einer Wassersäule von zwey und einer halben Elle zum Sprung nöthigte, so wird ganz wahrscheinlich, daß vor Zeiten der Sprudel weit höher als jezo gesprungen seyn muß, welches einem jedem noch begreiflicher werden wird, wenn ich die Ursache dieses Wassersprunges im folgenden erklären werde.

Außer diesen fünf Oefnungen ist noch eine sechste, im Raum oder Durchschnitt denen schon beschriebenen vollkommen gleich, diese ist nicht im Umfang der Sprudelmauer eingeschlossen, sondern etwann 15. Schritt schräg abwärts Tab. 1. 2. [G] im Töpelfluß zu sehen. Ihrer Lage nach liegt sie viel tiefer als die vorigen. Diese Oefnung ist das ganze Jahr mit einem hölzernen Pflok verschlagen, und sie dienet nur blos zu der Zeit, wenn im

Spru-

bey dem Mühlbade das prächtige und bequeme Badehaus erbauet worden, haben die Einwohner in ihren neuerbauten Häusern keine Bäder errichtet. Nur sieben Häuser, die nahe am Sprudel liegen, sind jezt mit Bädern versehen, und diese wenigen werden durch das Wasser besorget, welches der Springer allein in die Höhe stößt; das übrige von den vier Sprudelöfnungen läuft ununterbrochen durch einen Graben in den Töpelfluß.

Sprudel eine Arbeit vorgenommen wird, da denn dieser Zapfen herausgezogen wird, worauf das Wasser alsobald mit gewaltigem Trieb aus dieser Oefnung hervorbricht; eben in der Maaß aber, wie das Wasser hier sich ausleeret, vermindert es sich in den obern fünf Oefnungen, und gestattet, daß man im Sprudel arbeiten kann, ohne von vielem Wasser verhindert zu werden.

Die Arbeiten, die bey dem Sprudel vorfallen, veranlasset das Wasser selbst, weil es die ganze Gegend, wo sich der Sprudel befindet, mit häufigem Stein und Sand oder Sinter überzieht, der des Jahrs zweymal in einer unglaublichen Menge abgeschlagen und weggeschaffet werden muß. Die fünf Sprudelöfnungen selbst werden in der Zeit eines halben Jahrs von dem festesten angelegten Tofstein dergestalt verenget, daß sie dem andringendem Wasser nicht zur Gnüge Ausgang verstatten, wenn deren Erweiterung über ein halbes Jahr verschoben würde. Die Erweiterung aber geschiehet durch starke und lange eiserne Borer, die am Ende sternförmig ausgekerbt sind, und nicht ganz $5\frac{1}{2}$ Zoll im Durchschnitt haben.

Nachdem nun der vor kurzem beschriebene Pflok, der die sechste Oefnung am Töpelfluß schließt, geöfnet worden, so vermindert sich (wie schon gemeldet) das Wasser im Sprudel sehr merklich; wo denn der Borer in eine Oefnung eingestellt, und von starken Männern mit einem schweren eisernen Hammer eingeschlagen wird.

Nach

Nach einigen Schlägen, merke man daß der Bohrer Widerstand findet, und in die Enge getrieben wird, weshalb solcher auf verschiedene Art gerüttelt, umgedrehet, und auf- und abgezogen wird, damit durch das sternförmige Ende des Bohrers der angelegte Stein abgerieben, abgesprengt, oder abgestossen werde. Auf diese Art wird in einer jeden Oefnung wiederholt, und so lange gearbeitet, bis der Bohrer ohne Hinderniß bis in die unterirdische Höhle reichet, und frey wieder herausgezogen werden kann. Nachdem diese Arbeit geendiget worden, wird die Oefnung im Töpelfluß wiederum mit ihrem Pflok verschlagen, worauf sich das ganze Wasser wieder bey seinen fünf Gängen einfindet, und mit weit heftigerem und freyerm Trieb als vorher durch die erweiterte Oefnungen hervorbricht.

II. Abschnitt.

Von der Sprudelschaale, und was unter derselben entdeket worden.

Jedermann, der das Aeußerliche bey dem Sprudel nach vorhergegangenen Abschnitte betrachtet hat, wird begierig zu wissen, wie das Wasser an diesen Ort kömmt, und von welcher Gegend her solches seinen Lauf nehme; allein hier hat die Natur alles mit einem dichten Vorhang bedeket, durch welchen das Nachdenken allein nicht dringen kann. Ich verstehe hierunter die so genannte Sprudelschaale,

delschaale, von der ein jeder einen vollkommenen Begriff haben muß, der das Nachfolgende verstehen, oder durch eigenes Nachforschen das Wunderbare desselben begreifen will.

Die Sprudelschaale muß man sich als ein steinernes Gewölbe vorstellen, unter welchem sich der Sprudel aufhält, dessen Steinart kein gemeiner Felsenstein, sondern der festeste Tof- oder Sprudelstein ist; dieses Gewölbe hat sich das heiße Wasser schon vor Erbauung der Stadt und von undenklichen Zeiten her aus seiner abgelegten Steinmaterie selbst erbauet; durch diese Schaale sind die sechs Sprudelöfnungen die ich im ersten Abschnitt angezeiget, durchgeschlagen oder geboret worden; man siehet von derselben die obere Rinde sehr deutlich am Ufer des Töpelflußes gleich an dem Springer Tab. 2. [H] hervorragen, welches Gestein ein jeder, der es nicht genau betrachtet, vor den Gipfel eines aus der Tiefe hervorragenden Gebirges halten wird. Von da abwerts bey dem Gemeinbad [I. I. I.] zeiget sich diese Sprudelschaale in einem großen Umfang völlig zu Tage; sie ist nach Art der Felsen sehr ungleich erhoben, und weil dieselbe hierorts öfters Schaden gelitten, so hat man sie da und dort mit Holz und Bakziegeln überdeket. Von da weichet diese Schaale in die Tiefe und verbreitet sich quer durch unter den ganzen Töpelfluß, und zwar also, daß dieser Fluß in einer weiten Gegend ab- und aufwärts allein

diese Schaale zum Bette hat; die ganz nahe am Sprudel sowohl, als jenseits des Flußes erbauten Häuser haben keinen Felsengrund, sondern werden blos von dieser Sprudelschaale getragen; sie verbreitet sich ferner über den ganzen Markt bis zum Rathhaus und der Apotheke [12]) wo dieselbe gleich unter dem Pflaster angetroffen wird. Kurz wer alle Umstände genau zu beobachten die Gelegenheit hat

[12]) Fabian Summer, der im Jahre 1582. die große Wasserflut als Augenzeuge beschrieben hat, saget, daß dieses Wasser auf dem Markt so tief gerissen, daß eine große Menge von Kalkstein entblößt zum Vorschein gekommen. S. 8. schreibet er: posterior pars fori aquarum ſevitia ita diſrupta atque excavata fuit, ut . . . undique calcis inſignis moles conſpiceretur, pro futura ſcilicet futuræ ædium tum refectioni tum reſtaurationi. Dieser vermeynte Kalk war nichts anders, als diese Sprudelschaale, welche sich tief und und weit unter dem Markte ausbreitet. Denn es ist anzumerken, daß die ersten Einwohner diesen Tof- oder Sprudelstein vor einen Kalkstein gehalten, solchen gebrannt, und damit gebauet haben. Noch bey Summers Zeiten hatte niemand einen Begriff von dieser Sprudelschaale, wo man sie antraf, ward solche vor Kalkbruch gehalten, welcher nach damaliger Meynung das durchfließende Wasser erhizen sollte; denn erst damals als Hr. Dr. Summer wahrnahm, daß man diesen Stein nirgends als an Orten, wo warmes Wasser war oder noch wirklich ist, finde, fieng er an zu muthmassen, daß dieses Gestein vom Wasser erzeuget würde, S. 62. sagt er: unde iterum intelligo, hunc lapidem ab aqua generari, non aquam ex illo efferveſcere.

hat, der wird überzeugt, daß das ganze Thal von der Apotheke bis zum Fuß des Gebirges, worauf die Stadtkirche ruhet, mit diesem Sprudelsteingewölbe bedeket sey, welches man an einigen Orten gar zu Tage sieht, an andern aber in einer weiteren Tiefe antrift. [13])

Wie das Innere dieser Sprudelschaale gebauet, und wie es unter derselben beschaffen sey, davon war bis zum Anfange dieses Jahrhunderts niemanden etwas bekannt. Aus Mangel dieser Kenntniß hat es auch kein einziger Schriftsteller gewaget, auch nur seine Muthmassungen davon anzugeben. Bis im Jahre 1713. zum ersten und 1727. zum zweytenmal der Sprudel in der Gegend des Gemeinbades durch die Schaale so gewaltig ausgebrochen, daß die gewöhnlichen Mittel dem andringenden Wasser Einhalt zu thun vergeblich angewendet wurden. Man faßte dazumal den Entschluß den Lauf des Sprudels unter seiner Schaale zu erforscheu, ohne

13) Im Jahre 1770 ist die Sprudelschaale unter den Töpelfluß, durch welchem, wenn das Wasser hell und klar war, man die Schaale sehr deutlich sehen und betrachten können, mit Holz und Steinen überbauet worden; weil die Ergiessungen des Flusses, und besonders der Eisstoß die Schaale daselbst sehr stark beschädiget hatte; unter diesem ganzen Bauwerk befindet sich also die hier beschriebene Sprudelschaale, welches denen zu Gefallen anmerken sollen, die sich im Karlsbad einen Begriff von dem ganzen Umfange dieses Sprudelgewölbes machen wollen.

welcher Kenntniß man gar kein Mittel, noch Rath mehr wuste; zu dem Ende ward die Sprudelschale 1713 an dem Orte [KKK] und 1727. am Orte [LLLL] nach Art einer langen Schurfe durchgeschlagen und geöfnet. Kaum war die äußerste Rinde durchbrochen, als das heiße Wasser häufig entgegen drang; unter dieser ersten Schale sahe man viele größere und kleinere Höhlen alle mit Wasser angefüllt, uud nicht tief darunter lag eine andere Sprudelschaale, die diesen Zwischenhöhlen zum Grunde diente: auch diese muste durchgeschlagen werden, worauf sich denn wieder ein mit Wasser erfülleter Zwischenraum, und unter diesem eine dritte dergleichen Steinschaale antreffen ließ; wegen andringenden Wassers, großen Dampf und Hize aber war es unmöglich zu sehen, ob dieses dritte Gestein noch eine Sprudelschaale, oder der Grundfelsen sey; die fortgesezte Arbeit entschied es, und nachdem diese lezte Schaale durchgebrochen worden, entdekte sich erst das große Wasserbehältniß des Sprudels, welches von dieser Zeit an die Einwohner den Kessel nennen. Die Dike einer jeden dieser Schaalen ist an manchem Orte ein, an andern ein und ein halb Viertel, auch an einigen Orten eine halbe Elle oder Schuh stark gefunden worden; das Gestein ist sehr fest und hart, theils ganz weiß wie Allbaster, theils mit rothbraunen Streifen nach Marmorart schichtenweis durchstrichen, unter welches sich eine andere Art Sprudelstein, die nicht so gar fest nach

der Farbe grau, und wie Bimsenstein durchlöchert ist, mengte. Es liegt nicht eine Schale über der andern, wie man in einer bestimmten Entfernung concentrische Cirkel ziehet, sondern die andere wuchs an die erste und die dritte an die andere an vielen Orten zusammen, nicht anders, als wenn man große und kleinere Cirkelbögen auf einander sezet, wodurch eben die verschiedenen kleinen und größeren Höhlen entstanden, die miteinander Gemeinschaft zu haben scheinen, und alle gegen dem Markte zu führten, von welcher Gegend auch das Wasser hervordrang. Das unter der lezten Sprudelschale entdekte Wasserbehältniß war, wie ein sehr großee Teich, worinn das Wasser mit fürchterlichem Brausen gleichsam kochte; die senkrechte Tiefe dieses Schurfs war von der äußern Schale an, in einigen Orten drey, in andern vier Ellen tief, unter denen gegenüber liegenden Häusern aber schien solche noch viel tiefer zu seyn. [14]) Den Umfang dieses Wasserbehältnißes hat man zwar nicht genau untersuchen können, doch stehet zu vermuthen, daß solcher sehr groß seyn müße, da man mit zusammengebundenen Reifen von 30. Klaftern lang in der Wendung gegen das Rathhaus noch kein Ende erreichen können. Es ist nur zu bedauren, daß das hervorbrechende Wasser, die

14) Wie dieser jezt beschriebene Schurf wieder verbauet und geschlossen worden, solches werde an einen andern Ort zu erklären füglichere Gelegenheit haben.

Hize, und der Dampf bey dieser Gelegenheit alles genauer zu untersuchen unmöglich gemacht hat; dem ohngeachtet giebt die große unterirdische Wassersammlung, die nahe am Sprudel, wo er zu Tage kömmt, entdeket worden, dieser natürlichen Geschichte ein sehr großes Licht, und wird im Verfolg dieser Abhandlung einen sichern Grund zu weitern Folgen abgeben können.

Wenn und durch wie viele Jahre, ja ich sage nicht zu viel durch wie viele Jahrhunderte, das heisse Wasser sich diese Schaale oder dieses steinerne Gewölb aus seiner ab- und angelegten Steinmaterie erbauet habe, davon ist niemand, auch nur Muthmassungen, anzugeben im Stande. Ich werde über diese Frage den Wißbegierigen das Nachdenken in etwas erleichtern, wenn ich im folgenden von der Steinerzeugung aus unserm Wasser überhaupt handeln werde; dieses aber ist gewis, daß durch die Sprudelschaale der Sprudel in hiesigen Thal seinen Aufenthalt von undenklichen Zeiten her beweisen kann. Denn wir wissen zwar aus Urkunden, daß der Sprudelquell im Jahre 1270. folgsam vor vier hundert Jahren entdekt und bekannt worden sey, allein damals haben die allerersten Einwohner des Orts, dieses steinerne Gewölb schon verfertigt gefunden, zu welchem vorhin das Sprudelwasser die Baumaterialien unter der Gestalt der feinesten Erdstäubchen zusammen führen müßen. Wenn man nun den großen Umfang dieser Sprudelschaale betrachtet und dabey

seine

seine Stärke, die anjezo große Häuser auf sich bauen läßt, in Erwägung zieht, so wird begreiflich, daß die Erzeugung und Erbauung dieses Sprudelgewölbes viele Jahrhunderte erfordert haben müße; ich habe diese Sprudelschaale jederzeit als das Merkwürdigste und Wunderbareste des Karlsbades betrachtet; die Natur hat dadurch ein Wasserwerk verfertiget, welches die Kunst nicht nachahmen kann, und welches jedem Naturforscher gewiß in ein angenehmes Nachdenken sezen muß, in welches ich mich auch in den bald nachfolgenden Abschnitten einlassen werde.

III. Abschnitt.

Was von einer andern Seite des Sprudels, in der Tiefe gefunden worden.

Alles, was im lezten Abschnitt erzählet worden ist, hat sich auf derjenigen Seite des Sprudels entdeken lassen, die sich gegen Norden, zum Theil auch gegen Westen wendet. Im Jahr 1732. aber eräugnete es sich, daß nahe am Sprudel auf der Morgenseite bis zu einer großen Tiefe gegraben werden muste, wo man wider alles Vermuthen Entdekungen machte, die verschiedene Urtheile veranlaßten, und welche bis heute noch nicht hinlänglich erkläret worden sind. Die Gelegenheit hiezu gab die damalige Erbauung des hiesigen prächtigen Gotteshauses [15]) welches unweit des Sprudels auf einem

Berge ruhet, an dessen Fuß der Sprudel quillt. Von oben bis in der Mitte der Kirche hat sich der Felsengrund sogleich ohne viele Arbeit antreffen lassen; allein um die Gegend, wo sich die zwey Seitenthüren befinden, fieng das Gebürge so plözlich an in die Tiefe gegen dem Sprudel aszuweichen, daß man den Felsengrund, worauf der Haupteingang samt beyden Thürmen stehet, tiefer denn 7. Klafter suchen müßen. [16])

In der Mitte der Kirche, kaum 4. Ellen tief, kamen schon Sprudelsteine von allen Gattungen zum Vorschein; die gröste Anhäufung von gestreiften Toffstein war unter dem Pfeiler, woran in der Kirche das Altar zu Ehren des heiligen Josephs stehet; allda ließ sich ein Anbruch von 6. Ellen hoch antreffen, worunter sich wenig andere Gesteine oder Erde vermischet hat. [17]) In den

[15]) Hier finde ich nicht unnöthig anzumerken, daß dieses prächtige Gebäude von dem löbl. Ritterlichen Kreuzherrn Orden mit dem rothen Stern auf eigene Kosten erbauet worden; zu welchem Aufwand Kaiser Karl der VI. höchst sel. Gedächtnißes tausend Dukaten, eben als höchst Dieselbe im Jahr 1733. der hiesigen Brunnenkur sich bedienten allermildreichst beytrug.

[16]) Nach damaliger Ausrechnung dieser Tiefe zeigte sich, daß dieser Felsengrund gegen 3. Ellen tiefer als der der Ort, wo der Sprudel quillt, liege.

[17]) Es beunruhigte dazumal eine von Vorurtheilen entstehende Furcht die Gemüther der Einwohner, als sie bey

den übrigen Gegenden lagen bald verschiedene Stüke von der Sprudelschale, oder von gestreiften Tofstein, bald einzelne Stüke von größeren und kleineren Erbsensteinen oder Pisoliten; wieder an einem andern Orte eine Menge von gelben lokern Sprudelsand, und unter allen diesen Steinen vermengte sich hier und dort eine schwarze Morasterde; diese häufigen Sprudelsteine sezten sich nicht bis zum Felsengrunde fort, sondern verloren sich lange zuvor ehe man den Grund erreichte. Sie lagen in diesem Erdreich zwar fest an einander, jedoch ohne allem regelmäßigen Zusammenhange, nicht anders als wären solche von einer Wasserfluth zusammengetragen, oder auf einander gehäufet worden. Zwischen diesen Steinen und Erde zeigten sich kleinere und größere Höhlen im gelben Sprudelsand, deren sich die größte 3. Ellen weit und wie ein Bakofen gebildet, auf der gegen dem Sprudel

bey Grabung des Kirchengrundes eine so große Menge der Sprudelsteine ansichtig wurden. Man glaubte damals fest, der Sprudel müßte allda in der Tiefe seine Wohnung haben, die Furcht, man würde durch weiteres Nachgraben dem Quelle schaden, brachte es fast dahin, daß der Kirchenbau an diesem Ort gänzlich eingestellet worden wäre. Noch heute giebt es Leute, die die Besorgniß, als wäre der Kirchenbau dem Sprudel nachtheilig gewesen, nicht ablegen wollen; wir werden aber bald sehr wahrscheinlich darthun, daß alle diese Sorgen von Vorurtheilen herrührten und ohne Grund waren.

del gewendten Seite entdekte. Es wurde, als man in die Tiefe kam, nicht wenig bewundert, daß man gar kein warmes Wasser antraf [18]) da doch dessen Daseyn eine so große Menge der Sprudelsteine zu vermuthen Ursache gaben; ja nicht einmal ein Sprudeldampf konnte bemerket werden, der von der Nähe dieses warmen Wassers einen Zeugen abgegeben hätte. Wohl aber verhinderten andere mineralische Dünste oder Schwaden (die einen Schwefelgeruch hatten, und erstikend waren) die Arbeiter in der Tiefe dergestalt, daß den ganzen Tag hindurch angebrachte Windräder getrieben werden müßen. Diese Dünste waren nicht beständig, sondern einen Tag heftiger als den andern, besonders äußerten sie sich stark, wenn nach heiterm Wetter ein starker Regen erfolgte; die

18) Hr. Dr. Springsfeld in seiner Abhandlung vom Karlsbade S. 105. not. e. ist sehr übel berichtet worden, daß man bey Legung des Grundes zu der Kirche einen sehr großen Kessel warmen Wassers, dessen Tiefe fast nicht zu ergründen gewesen, entdeket habe; hätte sich dieses eräugnet, so wäre den Arbeitern in diesem warmen Wasser den Grund auszumauren unmöglich gewesen, und man hätte gewis aus Furcht dem Sprudel zu schaden, gleich bey Wahrnehmung des warmen Wassers den gänzen Kirchenbau an diesem Ort eingestellet. Es muß dieses Misverständniß von der Wassersammlung, die man nach §. 2. bey Eröfnung der Sprudelschaale gefunden hat, hergekommen seyn, welche die Einwohner bis heute den Kessel nennen.

die Arbeiter warfen ein angezündetes Bund Stroh in die Grube, bevor sie einfuhren, welches sie (wenn es darinn brannte) versicherte, daß sie diesen Tag ohne Gefahr arbeiten könnten; erlosch es aber sogleich, so muste zuvor die äußere Luft mittelst der Windräder eine geraume Zeit in die Gruben getrieben werden, ehe sie einfuhren. Endlich lag unten am Felsengrund ein schwarzer Morast, unter welchem ein häufiges kaltes Wasser zufloß, daß ohngeachtet vieler angebrachten Maschinen, womit den ganzen Tag hindurch das Wasser herausgefördert wurde, die Arbeiter den Grund mühsam ausmauern konnten. Diese nun nach allen Umständen erzählte Begebenheit veranlassete die Frage, wie nämlich eine so große Menge von Sprudelsteinen von aller Gattung in die Tiefe dieses Orts gekommen sey? welche Frage noch bis jezt niemand erkläret hat.

Gewis ist, daß die Steine an diesem Ort von dem Sprudelwasser nicht abgeleget, oder erzeuget worden, denn I. ist hier kein warmes Wasser gefunden worden, und kann auch ehehin keines da gewesen seyn, weil die Lage dieses Orts allzuhoch, als daß der im Thal sich aufhaltende Sprudel dahin hätte auffsteigen können, besonders, da wir aus Erfahrung wissen (wie unten erwähnet werden wird) daß der Sprudel eher seine Schaale zersprenge, und sich im Thal einen Ausgang verschaffe, als daß er sich in die Höhe zu steigen zwingen liesse. II.

Wo

Wo der Sprudel Steine ableget, findet man solche jederzeit in gewöhnlich fortgesezten Schalen, oder festen Zusammenhang, hier aber waren die Steine zwar fest an einander, aber nicht zusammen gewachsen, und die meisten Stüke gar zerstreuet. III. Sahe man unter diesen Sprudelgestein eine Menge morastiger oder gemeiner Erde gemischt, welche nothwendig auch versintert oder ausgewässert und abgeschlemmet worden wäre, wenn sich jemals so viel warmes Wasser allda aufgehalten hätte. Endlichen wird IV. in der Fortsezung bewiesen werden, daß das Sprudelwasser seine Steinmaterie unter der Erde gar nicht, oder überaus sparsam ablegt, weil der Zugang der freyen Luft unumgänglich dazu erfordert wird. Aus diesen und derley ähnlichen Bewegungsgründen verliehret sich alle Wahrscheinlichkeit der Meynung, daß diese Steine an diesem Ort erzeuget, oder von dem Sprudel abgeleget worden. Ganz ungereimt aber ist das Vorgeben der meisten Unerfahrnen, daß diese so häufige Sprudelsteine von den Dünsten des Sprudels, die diese Gegend durchwittern, erzeuget worden seyn sollen, denn es ist wider die Natur dieser Steinmaterie, und sie ist viel zu schwer, als daß solche mit diesen Dünsten verflüchtiget dahin hätte gebracht werden können.

Es wurden dazumal etliche hundert Fuder dieser Steine, so wie sie mit anderm Schutt untermenget, aus diesem Kirchengrund gegraben worden außer der Stadt

gefüh-

geführet, und ist damit die Terrasse von der Papiermühle bis zur so genannten sächsischen Wiese ausgeschüttet und erhöhet worden; wenn nun unsere Nachfolger nach einem oder andern Jahrhundert allda graben, und so viele Sprudelsteine antreffen sollten, so betriegen sie sich gewis, wenn sie glauben, das Sprudelwasser müße vorhin allda gewesen seyn, und diese Steine hinterlassen haben. Eben so und nicht anders stelle ich mir das Herkommen der Sprudelsteine unter der Kirche vor; nämlich daß alle diese von den allerersten Einwohnern dieser Stadt dahin getragen und zusammengeschüttet worden sind.

Wer die hoch aufgethürmte Gebirge betrachtet, die unsere Stadt wie die höchste Mauern umgeben, und wer sich vorstellet, wie bey großen Regen und Wassergüssen diese Felsen entblößet und mit Gräben durchrissen worden sind, der muß sich diesen Thal (ehe derselbe von einem Menschen bewohnet war) in einer solchen Lage vorstellen, in welcher kaum ein ebener Raum zu finden gewesen, worauf ein Haus hätte gestellet werden können. Der Sprudel hatte von undenklichen Zeiten vor Erbauung der Stadt seine völlige Freyheit diesen Thal bald da, bald dort mit seinem Wasser zu überschwemmen, und folgbar mit seinem Stein und Sinter zu überziehen, [19]) wo-

[19]) Noch heute, wenn die jezigen Sprudelöfnungen nicht

wodurch die ganze Gegend mit einer unglaublichen Menge von Tof- und anderen Sprudelsteinen, gleich denen Hügeln recht dichte bewachsen gewesen seyn musten, als die allererste Einwohner den Ort bebauen sollten. Da nun die ersten Badhäuser wegen den Quell, folglich nahe an demselben aufgerichtet worden, so musten die Sprudelsteine, unter welchen gemeiniglich Höhlen sind, zur Feststellung der Häuser weggeschaffet, und zur Anlegung der Gassen einige Gegenden ausgeschüttet oder erhöhet werden. Bey dieser Begebenheit hat ein jeder meines Dafürhaltens, der sich einen Ort zu einem Hause räumte, diese Steine mit anderer Erde und Schutt an dem Ort, wo jezt die Kirche stehet, zusammen gehäufet, weil sonst der unter diesen Schutt schnell in die Tiefe abschießen:

nicht alle halbe Jahre gebohret, und offen erhalten würden, so bliebe das Wasser gewis nicht lange an dem jezigen Ort des Ausbruches, denn die Oefnungen würden sich durch den angelegten Stein verschließen, und das Wasser würde nothwendig an andern auch entlegenen Orten ausbrechen, wovon wir im Nachfolgenden einige Beyspiele anführen werden. Da nun vor der Erbauung der Stadt, der Sprudel seine völlige Freyheit hatte, so konnte er keinen beständigen Ort haben, sondern, nachdem er den Ort seines Ausganges mit angelegtem Stein geschlossen hatte, welches eben nicht gar lange Zeit bedarf, so muste er seinen Ausgang an einem andern suchen; wodurch denn begreiflich wird, wie der Sprudel durch undenkliche Jahre ein großes Bezirk in diesem Thal mit seinem Stein und Sinter anfüllen können.

ßende und dazu entblößte Felsen weder zur Anlegung einer Gasse, noch zu Erbauung eines Hauses tauglich gewesen wäre. Wer noch heute die Höhe vom Sprudel bis zum Eingang der Kirche betrachtet, dem leuchtet es in die Augen, daß selbige gleichsam durch erbaute Terrassen oder zusammengetragene Erde gewachsen sey. Zum mehreren Beweis, daß diese Sprudelsteine von den ersten Einwohnern weit und breit vertragen worden, könnte ich noch mehr andere Häuser anführen, die in solcher Gegend der Stadt liegen, wohin das Sprudelwasser niemals kommen können, und wo man dennoch aus deren Grunde bey der lezten Feuersbrunnst häufige Sprudelsteine ausgegraben, welche sich durch die Länge der Jahre so fest, als wenn solche allda gewachsen wären, zusammengesezt hatten. [20])

Aus

[20]) Die verschiedenen Höhlen, so sich bey Grabung des Kirchengrundes entdekten, halte ich entweder für Erdfälle, die entstanden sind, als sich der zusammengehäufte Schutt unten sezte und von dem darüberliegenden abgewichen ist, oder solche sind hinterblieben, als unsere Vorfahren allhier diesen Tofstein ausgruben, und statt Kalk brauchten. Denn als die ersten Einwohner den Sprudel an seinen Ort erhielten, und ihm die Freyheit benahmen, sich in der Gegend weit auszubreiten, erzeugte er, wie heute zu Tage, keinen Tofstein mehr, der ihnen statt Kalk dienen können, und da auf dem ganzen Karlsbader Bezirk kein wahrer Kalkstein anzutreffen ist, so wurden die Nachkommenden gezwun-

Aus dieser Erklärung sehen wir, wie voreilig die Furcht war, als würde dieses Grundgraben dem Sprudel nachtheilig seyn, und wie ungegründet das noch jezt im Schwange gehende Vorgeben sey, als hätte der Kirchenbau dem Sprudel einigen Schaden zugefüget. Ueberhaupt sind die Begebenheiten so sehr selten nicht, wo auch das schärfste Nachdenken nicht erforschen kann, wie die Natur dieses oder jenes hervorgebracht hat, weil wir uns wegen der Aehnlichkeit mit der Natur gar nicht beyfallen lassen, daß dieses vor Jahrhunderten nicht die Natur, sondern Menschenhände gemachet haben.

IV. Ab-

zwungen die Tofsteine, die die erste Einwohner unter der Kirchen zusammenhäuften wieder zu ihrem Gebrauch auszugraben. Sie brannten solche in einem Kalkofen, der in der Kreuzgasse erbauet war, und dessen sich die alleráltesten Bürger noch heute erinnern; allein es ist sehr wahrscheinlich, daß dieses Kalkgraben nicht lange gedauert haben mag, weil die erstikenden Dünste diesen Schutt durchwitterten, und das weitere Nachgraben in die Tiefe eingestellet haben müßen. Alles dieses ist ganz deutlich aus dem im Jahr 1589. geschriebenen Traktat des Hrn. Dr. Summers zu schließen: Sub cæmiterio (schreibt er pag. 43.) ubi calcis eruendæ causa fodina facta est, exhalationes venenatæ prodeunt, ut animalia forte in eam cadentia enecentur. Woher aber diese erstikende Dünste in den Schutt kommen, soll bey einer andern Gelegenheit erkläret werden.

IV. Abschnitt.

Von den Dunstlöchern des Sprudels.

Nach der anjezo erklärten Begebenheit müßen wir wieder zu der im zweyten Abschnitt beschriebenen Sprudelschaale zurückkehren, wo wir annoch viele kleine und größere Oefnungen zu betrachten haben, die die Dunst- oder Luftlöcher genennet werden, weil durch solche aus dem unter der Schaale befindlichen Wasserbehältniß beständig eine elastische Materie hervordringet. Diese Dunstlöcher sind von zweyerley Gattung, einige sind blos kleine, andere größere Rize in der Sprudelschaale, durch welche eine durch die Wärme ausgedehnte Luft mit etwas wenigem Wasserdampf, jedoch ohne sonderlichen mineralischen Geruch seinen Ausgang suchet. Im kalten Töpelsluß unter der Sprudelbrüke sind dergleichen unzählbare und auch dort am deutlichsten wahrzunehmen, wo sie ununterbrochen mit Aufwerfung häufiger Luftblasen im kalten Wasser spielen. Am Ende des Gemeinbades im Töpelsluß Tab. 2. [MMM] sind dergleichen größere Dunstlöcher, welche so viel Luft ausstossen, daß man aus dem Geräusch und der Bewegung im kalten Wasser glauben sollte, man müßte allda armdike Quellen antreffen, es sind aber nur trokene Winde, die hier ihren Ausgang nehmen. Wo aber die Sprudelschaale im Troknen lieget, und nicht vom Töpelwasser bedeket

deket ist, kann man zwar die Dünste selbst nicht wahrnehmen, dennoch verräth solche ein kleiner Dampf, der daselbst durch viele kleine Rize mit einem Zischen herausgetrieben wird. Durch diese kleinen Rize dringet zugleich etwas vom Sprudelwasser mit hervor, welches denn aber auch mit der Zeit diese kleine Oefnungen versintert und zuschließt, wodurch die elastische Materie sich genöthiget findet wieder andere dem vorigen ähnliche Ausgänge zu verschaffen, daher es auch kömmt, daß diese Dunstlöcher nicht alle Jahr an ein und eben demselben Orte anzutreffen sind. Man hält es hier für ein Zeichen, daß der Sprudel in gutem Stande sey, wenn diese Winde ihren Ausgang unweit des Springers am häufigsten nehmen; hingegen ist es verdächtig, wenn sich diese vom Quell entfernen, und tiefer unter dem Gemeinbad und zwar ungewöhnlich stark zeigen: weil die Erfahrung gelehret, daß jederzeit kurz darnach das Wasser selbst in dieser Gegend ausgebrochen ist.

Von einer andern Gattung der Dunstlöcher sind die, welche außer dem Bezirk der Sprudelschaale oder wenigstens an solchen Orten, wo man diese Schaale nicht vermuthen kann, angetroffen werden; aus diesen dringen saure Schwefeldünste hervor, die kleine und größere Thiere sowohl als Menschen, die sich dieser Gefahr aussezen, erstiken. Der größte Theil dieser Dunstlöcher befindet sich von der Morgenseite des Sprudels bis zur Kirche,

und

und kommen solche aus keinem festen, sondern einem weichen Erdboden hervor. Unter der Mauer, die den Kirchhof umgiebt, sind dergleichen Dunstlöcher von den ältesten Zeiten her gewesen, [21]) und noch izt sind solche daselbst anzutreffen, Tab. 3. [A] denn bey Erbauung dieser Mauer wurden sie mit darüber gesprengten Bögen offen erhalten, ob sie gleich jezt von aussen mit Erde und Schutt bedeket sind; weil aber auch (wie im dritten Abschnitt erwähnet worden) bey Grabung des Kirchengrundes die ganze Gegend von diesen erstikenden Dünsten durchwittert war, so sind in der Dike des Gemäuers, worauf die zwey Thürme stehen von Grund an, Schläuche oder hohle Gänge gebauet worden, damit diese Dünste die Gemeinschaft mit der äußern Luft behalten könnten. Eben ein dergleichen Dunstloch war bis zur Zeit der lezten Feuersbrunst auf der Morgenseite des Gemeinbades, sehr nahe an dem Bade, welches für die Aussäzigen bestimmet ist; Tab. 2. [B] in diesen sammlete sich ein lauliches Wasser, aus welchem nebst den erstikenden Dämpfen auch noch ein anderer widerwärtiger Geruch hauchte; anizo aber ist es durch Unachtsamkeit mit Erde verschüttet worden. [22]) Noch mehrere sol-

[21]) Siehe bey Summer pag. 43.

[22]) Dieses Dunstloch, so ich selbst gesehen, war schon zu Zeiten des Dr. Summers; denn er schreibet Cap. V. pag. 54. In limine fere communis alterius balnei ubi fœminæ

che Dunstlöcher befinden sich unter der Apotheke, unter dem Rathhause, und in einigen Häusern, die zu Anfang der Kreuzgasse liegen. Die Einwohner haben bey Wiederaufbauung ihrer Häuser diese Dunstlöcher unter darüber gesprengten Mauerbögen offen erhalten, ob sie gleich hiedurch in ihren Gewölbern warme Dämpfe oder Schwaden leiden müßen.

Alle diese erstikenden Schwefeldünste kommen unter der Sprudelschaale hervor, wo deren Sammelplaz ganz leicht zu erweisen ist. Wenn der Sprudel gebohret und dieserhalb die sechste Oefnung in dem Töpelfluß geöfnet wird, so verlieret sich das Wasser, wie schon im I. Abschnitt gesagt worden in den fünf obern Sprudelöfnungen, besonders aber fällt es in der Oefnung des Springers bis unter die Sprudelschaale. Ich habe das Gesicht nahe an eine dieser Oefnungen geneiget, in der Absicht das Getöse und Brausen des Wassers zu vernehmen, allein die erstikenden Schwefeldünste, die mir auf einmal heftig in die Nase kamen, machten meiner Beobachtung ein schleuniges Ende, und ich werde es nie wieder versuchen. [23]) Die Sprudelschaale bedeket die Breite des gan-

minæ lavant, scaturigo est aquæ, non ita ferventis, ut illius communis, sed tepidæ, quæ intus sonitum & murmur ob spiritus agitationem edit, proditque ibi aura abominabilis, vulgo vocata est der Schwaden, sed locus ille ita terra munitus, ut illa aura vim suam exercere non possit.

23) Diese Dünste sind nur alsdenn so heftig, wenn sol-

ganzen Thals, der zwischen zweyen Bergen lieget: wo sich nun der Rand dieser Schaale nicht genau am Berge anschließet, oder wo die Schaale Rizen hat, da entwischen diese Dünste und durchwittern das darauf liegende Erdreich so lange und so weit herum, bis sie durch ein solches Dunstloch die Gemeinschaft der äußern Luft erreichen. Hiedurch wird es begreiflich, warum man an Orten, die vom Sprudel entfernet sind, und wo sich kein warmes Wasser aufhält, solche Dunstlöcher antrift; besonders aber ist nun klar, woher die erstikenden Dünste im Kirchengrund herzuleiten sind: denn an dem Grundfelsen der Kirche schließet sich die Sprudelschaale an, hier entwischen diese Dünste, wo sie gleich in das Erdreich oder in den Schutt dringen, welchen nach dem III. Abschn. die ersten Einwohner angehäufet haben, und weil dieses Erdreich nicht fest, sondern durchlöchert ist, so können sich diese Dünste ungehindert bis unter die Kirche verbreiten, und allda beständig wittern.

che zusammen gehalten und eingeschränkt bleiben, erreichen sie aber die freye und offne Luft, so zeigen sie sich so flüchtig, daß die Nase und Lunge auch nur in einer kleinen Entfernung von dem Dunstloch nichts mehr davon empfinden. Daher kann man obschon eine große Menge von diesen Dünsten aus den Sprudelöfnungen mit dem Wasser hervortritt, doch nahe am Quell im Sprudeldampf stehen, ohne davon etwas zu bemerken.

V. Abschnitt.

Unter der Sprudelschaale zeiget sich ein elastisches Wesen, dessen Kraft sehr groß ist.

Bisher haben wir alles das beschrieben, was bey dem Sprudel mit den Augen betrachtet werden muß. Ich habe mich auch dabey bemühet alles so weit zu erklären, als mir äußerliche Merkmale zu Vernunftschlüßen behülflich seyn können. Nun sind noch zwey Erscheinungen bey unserem obschon natürlichen doch wunderbaren Wasserwerk zu erörtern, welche aus allem diesem, was bisher gesagt worden, nicht begriffen werden können. Und diese sind der Wassersprung des Sprudels, und dann die Gewalt, mit welcher das Wasser öfters seine steinerne Schale hebet oder zersprengt, und sich an den entlegensten und ungewöhnlichsten Orten einen Ausgang verschaft. Zwey Haupterscheinungen, deren Erforschung und Ursache bisher noch keinen einzigen Schriftsteller des Karlsbades beschäftiget haben.

Wenn ich alles mit einander vergleiche, was mich Beobachtungs- Geist und Erfahrung bey diesen Erscheinungen gelehret, so finde ich, daß selbige Wirkungen eines sehr elastischen Wesens sind, welches unter die Sprudelschaale mit dem Wasser gebracht oder daselbst erzeuget wird, und samt dem Wasser allhier eingeschlossen ist. Um dieses aber zu erweisen, ist zuvor nöthig, das Daseyn einer solchen

solchen Materie unter der Schaale außer allen Zweifel zu sezen.

Mit Hülfe der Naturlehre kann man leicht einsehen, daß bey dem Wasser unter der Sprudelschaale sich I. die durch die Wärme aus dem Wasser frey gemachte Luft. II. Das in einem Dampf verdünnete Wasser. III. Die Kießwitterungen oder die Schwefeldünste. IV. Dasjenige Elastische, welches durch die chymische Effervescenz erzeuget wird, aufhalte. Alles dieses könnte man hier sehr weitläufig erweisen, ich werde solches aber blos aus bekannten Säzen der Naturlehre ganz in das Kurze fassen.

I. Das unter der Sprudelschaale verschlossene Wasser ist sehr luftreich, wovon ich schon im XIV. Abschnitt des ersten Theiles Beweise gegeben habe. Ein jeder Grad der Wärme, der den 32sten des Fahrenheitischen Thermometers übertrift, ist schon geschikt, einen Theil dieser Luft aus einem jedem Wasser zu treiben, und blos zu machen. Der Sprudel, wo er zu Tage ausbricht, hat den 165sten Grad, der unter der Sprudelschaale wohl noch größer seyn mag. Durch einen solchen Grad der Wärme wird eine unglaubliche Menge der verdünneten Luft aus dem Wasser verjaget, welche sich unter der Schaale sammlet, ununterbrochen vermehret, und mit Gewalt, wo sie nur kann, ihren Ausgang suchen muß. Es ist bekannt, was für eine Gewalt die

vermittelst der Luftpumpe zusammengepreßte Luft zeiget. Die Naturlehre beweiset aber auch, daß die ausdehnende oder Federkraft der Luft durch die Wärme eben so verstärket wird, als wenn solche zusammengedrüket worden wäre. Hier in dieser Wasserhöhle sind beyde Ursachen vereiniget, wo die Sprudelschaale diese Luft nicht nur einkerkert und zusammendrükt, sondern wo auch zugleich der 165ste Grad der Wärme dieselbe ausdehnet, und dadurch die Federkraft derselben vermehret. Diese Luft befindet sich also hier in solchen Umständen, daß sie einen sehr großen Widerstand überwältigen kann.

II. Das Wasser hat keine Federkraft, wenigstens hat man noch keinen überzeugenden Versuch, daß es sich zusammendrüken lasse; dem ohngeachtet wird es durch die Wärme in Dämpfe verdünnet, die eine dem Schießpulver ähnliche Gewalt zeigen. Die Metallarbeiter wissen, was ein wenig Wasser, so ihre Formen befeuchtet, für eine erschrekliche Gewalt äussert, wenn es durch geschmolzene in die nasse Form gegossene Metalle schnell in die gröste Verdünnung geräth. Ein entsezliches Krachen und die Zersprengung der metallenen Formen sind alsbald die Wirkung einiger Tropfen Wasser, die durch die Hize des geschmolzenen Metalles in höchst elastische Dünste verwandelt worden. Hr. von **Muschenbrök** füllte eine kleine Phiole mit Schießpulver, und gab in einer andern einen Tropfen Wasser, beyde stellte er fest verstopft

ins

ins Feuer, wo denn der durch das Feuer verdünnete Wassertropfen, das Glas mit weit heftigeren Krachen zersprengte und umher warf, als das Schießpulver das seinige.

Es ist wahr, daß die Wasserdünste nur alsdenn eine so erstaunliche Kraft bekommen, wenn das Wasser durch einen Grad der Wärme, der den 212ten weit übertrift schnell ausgedehnet wird; dennoch haben die Wasserdünste, die aus dem kochenden oder noch weniger warmen Wasser aufsteigen, immer eine nach Verhältniß große elastische oder Federkraft. Das Wasser in des Papinii Kochmaschine erweicht die Knochen in kurzer Zeit, welches in offenen Geschirren eine sehr lange Zeit brauchen würde, in welcher Wirkung der Druk des eingeschlossenen Dampfes auf das Wasser einen grossen Antheil hat. Was kann aber wohl in der Natur der Papinischen Kochmaschine ähnlicheres angetroffen werden, als das im zweyten Abschnitt beschriebene große Sprudelbehältniß oder der so genannte Kessel, der genau genug mit einer steinernen Schaale bedekt und verschlossen ist.

III. Keine Kraft ist derjenigen elastischen zu vergleichen, die die mineralischen Dünste äußern, wenn solche verschlossen, und von der Hize zugleich ausgedehnet und flüchtig gemacht werden, Boerhave in seiner Chemie führet davon aus den englischen Transactionen einen Beweis an. Es ward ein Quente Kümmelöhl mit ein halb Quentel des besten Salpetergeistes unter der

Gloke

Gloke im luftleeren Raum vermischet, es entzündete sich augenbliklich, und die Gloke wurde schnell in die Höhe geworfen. Der Druk, den diese mineralischen Dünste überwältiget haben, beträgt 468. Pfund, und es ist gewis, daß die Kraft dieser Dünste den Druk noch sehr weit übertroffen haben, weil sie die Gloke nicht nur hoben, sondern schnell auf eine große Höhe sprengeten. Die Destillirung des rauchenden Salzgeistes ist die gefährlichste Arbeit in der Scheidekunst, weil diese sauren Dämpfe die festesten Retorten mit gewisser Lebensgefahr der dabey gegenwärtigen zersprengen, wenn sie mit etwas zu starkem Feuer behandelt werden; allein nicht nur der rauchende Salzgeist, sondern auch der mit Wasser geschwächte äußert noch immer Kräfte genug die Gefäße zu zersprengen. Eben so zeigen die sauren Vitriol- oder Schwefeldünste ihre Federkraft feste Geschirre zu zertrümmern, wenn selbige verschlossen, und erhizt werden. Die Scheidekunst macht hierinn im Kleinen die Erfahrung, wovon die Natur Beyspiele im Großen giebt; denn es geschiehet nicht selten, daß sich die Kieße in den Schwefelkießgebürgen erhizen, auch entzünden, und Berge mit Auswerfung schwerer Steine zersprengen, welche Gewalt meistentheils den flüchtig gemachten, erhizten, und verschlossenen Schwefeldünsten zuzuschreiben ist. Da wir nun im vorhergegangenem Abschn. diese Schwefeldünste bemerkt, die durch die Dunstlöcher unter der Sprudel-

schaale

schaale hervordringen, so ist es ohne Zweifel, daß diese ihre Federkraft in dem darunter befindlichen Wasserbehältniß äußern und anwenden müßen.

IV. Die Scheidekunst zeiget eine Art, wie man aus gewißen Körpern eine unglaubliche Menge einer elastischen Materie frey machen oder erzeugen könne; dieses sind diejenigen Körper, die sich nach so genannten chemischen Verwandschaften anziehen, und mit einander vereinigen. Durch die Vermischung solcher Körper entsteht eine innere und sichtbare Bewegung, welche aus diesen Körpern weit mehr elastische Materie losmacht, als die Luftpumpe aus denselben erzwingen kann. Boerhaven in seiner Chemie brachte durch dieses Mittel aus $1\frac{1}{2}$ Quentel Kreide und destillirten Weineßig so viel Luft heraus, als seiner Berechnung nach einen Raum von 151. Cubiczollen anzufüllen, hinlänglich war.

Wie heftig die Gewalt dieser elastischen Materie sey, erfahren oft die Chemicer, wenn sie ihnen die dauerhaftesten Gefäße zersprengt, ja sie kommt derjenigen Kraft gleich, mit welcher die Dünste eines in der Gährung begriffenen Weines allen Widerstand der verschlossenen Gefäße überwinden. Dieses elastische Wesen wird aus den meisten Gesund- oder Mineralquellen erzeuget, und zertreibet die Geschirre mit Krachen, die zuvoll damit angefüllet worden sind. Ich habe dieses im XIV. Abschn. des ersten Theiles den mineralischen Geist genennet.

Daß

Daß nun unter der Sprudelschaale ein derley immerwährendes chemisches Aufbrausen vorgehe, wodurch eine ungemein große Menge von dergleichen elastischen Materie frey gemacht oder erzeuget wird, beweiset die Zergliederung des Wassers, die schon im ersten Theil von mir dargethan worden, da ich nämlich zeigete, daß in diesem Wasser, so wie es unter seiner Schaale hervorbricht, alkalinische Erde, Eisenerde, und das mineralische Alkali aufgelößt und enthalten sey. Die Schwefel- oder Vitriolsäure, die unter dieser Schaale als Kießwitterungen mit diesen Körpern beständig streitet, und sich zu vereinigen trachtet, haben wir vor kurzen und auch sonst schon zu verschiedenen malen erwiesen, und das Mittelsalz, so aus dem Sprudel durch das Abrauchen erhalten wird, giebt Zeugniß, daß diese Effervescenz der Säure mit dem Alkali im Wasser vorgegangen sey. [24])

[24]) Man könnte hier einwenden, daß die Effervescenz und die ganze Mineralisirung des Sprudels nicht unter der Sprudelschaale geschehe, sondern daß diese schon vollendet sey, wenn das Wasser bis dahin gebracht wird. Ich will die Gegenwart der sauern Kießwitterungen unter der Sprudelschaale und die im Wasser noch enthaltene alkalische Erde und Salze nicht als einen Beweis des entgegengesezten wiederholen, sondern nur anführen daß wenn das Wasser in einer Entfernung in Gebirgen durch die Effervescenz und Hize mineralisch wird, so entstehen diese elastische Dünste zwar dort, sie streichen aber den nämlichen Gang mit dem Wasser bis unter die Sprudelschaale, und

äußern

Diese vier vereinigten und sehr wirksamen elastischen Kräfte müßen voraus gesezet werden, wenn wir gewiße Erscheinungen bey dem Sprudel einsehen wollen. Es ist kein bloses Hirngespinnst, die Sache ist leicht begreiflich, und hat die größte Wahrscheinlichkeit auf ihrer Seite, welche zu den Grad der Gewißheit gelanget, wenn wir im gleich nachfolgenden anzeigen werden, daß gewiße Erscheinungen bey dem Sprudel ohne ein solches elastisches Wesen gar nicht begriffen, und noch weniger erkläret werden können.

VI. Abschnitt.

Die Ursache des Wassersprunges bey dem Sprudel.

Im ersten Abschn. ist gesagt worden, daß der Sprudel durch die senkrechte Oefnung Tab. 2. [E] und durch den darauf gestellten Ständer über vier Ellen hoch springe; auch ist eben daselbst schon erwähnet worden, wie es sehr glaublich sey, daß der Sprudel in vorigen Zeiten noch höher gestiegen seyn möge, und daß dessen Sprung noch heute vermehret werden könnte, wenn man nicht aus Erfahrungen befürchtete, daß es dem Sprudel nachtheilig sey, ihn zu höheren Sprunge zu zwingen. Von der Ursache dieses Wassersprunges ist die allgemein an-

ge-

äußern daselbst ihre Kraft eben so, als wenn sie hier erzeuget worden wären.

genommene Meynung [25]) daß solcher allein von einem Fall des Wassers in den umliegenden Gebirgen abhange, vermöge welchem das Wasser nach hydraulischen Grundsäzen fast eben so hoch steigen müße, als es fällt. Allein das Sprudelwasser wird nicht bis zum Ausbruch des Quells, gleich wie bey Kunst- oder Springwassern in geschlossenen Röhren geführet, sondern es sammlet sich, wie im zweyten Abschnitt erkläret worden, unter der Sprudelschaale in ein weit ausgebreiteteres Wasserbehältniß oder in dem so genannten Kessel. So bald der Sprudelstrohm diesen Kessel erreichet hat, es mag derselbe auch noch so hoch herabgestürzet seyn, so verlieret er alle Kraft zu steigen, und eben erwähnte hydraulische Geseze finden hier nicht mehr statt; Folglich kann der Fall des Wassers allhier um so weniger die zuverläßige Ursache seines Sprunges seyn, als überdieß noch nicht erwiesen werden kann, daß der Sprudel wirklich in den umliegenden Gebirgen von einer Höhe herabfalle.

Man darf nur den Trieb und Sprung des Sprudels lange und genau betrachten um überzeuget zu werden, daß diese Art der Wasser Hebung keinen Fall derselben zugeschrieben werden könne. Der Sprudel springt, er steiget nicht mit vollen Ständer, er fließt auch nicht mit einem gleich ununterbrochnen Auslauf, sondern er treibet

[25]) Siehe des Hrn. Dr. Springsfeld Abhandlung vom Karlsbade §. 35. S. 90.

bet sein Wasser durch den Ständer mit schnell auf einander folgenden Stössen heraus, deren 40. auch wohl 60. in einer Minute gezählet werden können. Diese Stösse sind nicht von gleicher Stärke, und bringen auch nicht alle eine gleiche Menge Wassers, man siehet acht oder zehen schnelle, aber weniger ergiebige, worauf ein oder der andere Stoß folget, der die vorigen an Heftigkeit und Höhe des Sprunges weit übertrift. Das Wasser füllet die Höhle des Ständers nicht an, sondern springt durch dieselbe zerstreut, weiß, und schaumend. Eine solche Art der Wasserhebung wird man niemals bey einem Wasser sehen, das durch den Fall steiget; viel wahrscheinlicher scheinet es einem aufmerksamen Zuschauer, daß dieses natürliche Wasserwerk durch das Bestreben eines sehr elastischen Wesens, so hier mit dem Wasser zugleich hervorbricht, betrieben werde.

Dieses elastische Wesen habe ich schon im vorhergegangenem Abschnitt aus der Natur unsers mineralischen Wassers, und aus den Umständen, wie es unter der Sprudelschaale verschlossen erhalten wird, mit Beyhülf der Naturlehre, wie man zu sagen pflegt, a priori erwiesen; nun aber kann ich aus Beobachtungen, deren ich nur einige anführen will, ferner beweisen, daß eben dieses elastische Wesen die einzige Triebfeder dieses unsers Wassersprunges sey.

I. Wenn der im ersten Abschnitt beschriebene Zapfen

fen im Töpelfluß geöfnet wird, so springt das Wasser nicht mehr durch seinen Ständer. Bey dieser Gelegenheit höret man aus der Sprudelhöhle durch den hohlen Ständer ein fürchterliches Gebrülle und Sausen, und der Sprudeldampf wird, wie vorhin das Wasser, durch dem Ständer stoßweise getrieben; hält man aber die Hand über dem Ständer, oder legt ein Papier darüber, so erfähret man, daß dieses nicht ein blosser Wasserdampf, sondern auch Luft oder eine elastische Materie sey, die eben so, als wäre solche mittelst der Luftpumpe zusammen gepresset, und dann frey gelassen worden, an die Hand anprellt und dieselbe wegstößt.

II. Wenn jezt erwähnter Zapfen nicht offen ist, und von der Oefnung des Springers der Ständer abgenommen wird, so ist der Trieb des Sprudels kaum eine halbe Elle hoch. Die Ursach gründet sich darinn; weil das Elastische, welches mit dem Wasser hervorbricht, das Wasser sogleich verläßt, seitwärts entweicht, und sich in den Luftkreis zerstreuet, folglich das Wasser nicht höher heben kann. Wenn aber dieses Elastische in dem engen Raum des hohlen Ständers zusammengehalten wird, so muß es das Wasser mit sich über den Ständer hinauswerfen; dieses ist auch der eigentliche Nuzen und die Absicht des Ständers, welcher nicht darum, weil er das Wasser, sondern weil er die elastische Materie in der Enge beysammen hält, den hohen Wassertrieb verursachet.

III.

III. Wenn ein neuer Ständer auf die Oefnung des Springers gestellet werden muß, und untenher alles mit hölzernen und mit Werk umwikelten Keilen so genau als möglich verschlagen wird, so daß wenig oder gar kein Wasser entgehen kann; so habe ich beobachtet, daß durch acht auch mehr Tage durch einen solchen neuen Ständer der Trieb des Sprudels sehr schwach, und der Sprung bey weitem nicht so hoch gewesen, wo er sich aber nach dieser Zeit bis zu seiner gewöhnlichen Heftigkeit verstärkete. Ich finde von dieser Erscheinung keine andere Ursache, als wiederum die elastische flüchtige und durchdringende Luft und Dünste, welche sowohl zwischen den frisch eingeschlagenen Keilen als durch die Fugen des nur aus vier Brettern zusammengenagelten Ständers zum Theil ihren Ausgang nehmen, und das Wasser also nicht mit heben helfen. Nachdem aber nach acht und mehr Tagen alle kleine Oefnungen zwischen den Keilen versintern und sich zuschließen, auch die inwendige Fläche des Ständers mit einer festen Steinrinde überzogen wird; so kann nichts mehr von diesem Elastischen entweichen, sondern es ist gezwungen mit samt dem Wasser oben zum Ständer hinauszuschlagen.

IV. Wenn an einem heitern Tage ein Gewitter oder Regen folget, wobey der Merkurius im Wetterglase den verminderten Druk der Luft angezeigt, so stößt der Sprudel sein Wasser mit mehrerer Gewalt, mehreren

Getöße, und auf einer größeren Höhe aus, und das aus der Ursache, weil das elastische Wesen unter der Sprudelschaale seine Schnell- oder Federkraft gegen den verminderten Widerstand, den es in der äußern Luft antrift, mehr und leichter anwenden kann.

V. Es ist aus dem ersten Abschn. schon bekannt, daß bis zum Jahr 1749. der Sprudel aus der Oefnung [A] Tab. 2. gesprungen; um diese Zeit aber schwächte sich der Sprung nach und nach also, daß sich das Wasser endlich gar nicht mehr heben wollte. Man sah keinen Mangel des Wassers, alle Ständer lieferten soviel wie vorhin, nur der Wassersprung fehlte; zu gleicher Zeit aber nahm man wahr, daß die Sprudelschaale am Orte [E] sich einige Jahre hindurch immer mehr und mehr erhöhete, ja ganz augenscheinlich empor hob; obschon kein Wasser darüber gelaufen, welches durch Anlegung eines neuen Tofsteines der Schaale einen Zuwachs hätte geben können; das elastische Wesen zeigete also hier seine erstaunliche Kräfte durch die Emporhebung der Sprudelschaale,' es machte sich einen neuen Raum, in welchem sich die Winde und Dünste aufhielten oder verschlugen, die deshalb den Wassersprung durch die Oefnung [A] nicht mehr bewirken konnten. Daß dieses die wahre Ursach war, hat sich offenbar gezeiget, weil das Wasser durch die Oefnung [E] die man auf dieser Erhöhung damals durchbohrte, sogleich

in

in eben der Höhe, wie vorhin durch die Oefnung [A] seinen Sprung gewann. Aus dergleichen Beobachtungen ward ich überzeuget, daß die elastische Kraft der unter der Sprudelschaale eingekerkerten Dünste, die wahre Triebfeder dieses Wassersprunges sey. [26]) Wer dieses wohl einsiehet und begreifet, der wird auch im Stande seyn die meisten Erscheinungen bey dem Sprudel zu erklären. Ich will meinen Begriff, den ich von der Sache habe, kurz fassen: Unter der Sprudelschaale geschiehet (nach den fünften Abschn.) die immer neue Erzeugung der Luft und der elastischen Dünste, und die Ausdähnung derselben durch die Wärme ist beständig und ununterbrochen. Durch den Zulauf des häufigen Wassers in diesem verschlossenem Kessel wird dies Elastische also gepresset, daß es die ganze Sprudelschaale heben oder zertrümmern würde, wenn es durch die fünf Sprudelöfnungen keinen Ausgang gewinnen könnte. Nun ist der Kessel allezeit so angefüllet, daß das Wasser beständig bis an die Mündung in der Schaale stehet, da also die Luft

 und

[26]) Die Alten, bey denen doch die Naturlehre nicht in heutiger Vollkommenheit war, haben den Sprudelsprung keinem Wasserfall zugeschrieben; Summer saget vom Sprudel pag. 47. Serviente & fremente intus spiritu magno cum impetu aqua sursum fertur. und pag. 48. wird ihm ganz glaublich, daß das Wasser höher gesprungen seyn muß, cum tanto fervore spiritus praesertim conclusa aqua in altum efferatur.

und die Dünste mit größter Federkraft hervorbrechen, so werfen sie das Wasser durch den Ständer mit sich in die Höhe, der Kessel wird zwar durch einen solchen Stoß von einem Theil des Wassers und der Luft entlediget, und darauf folget eine kleine Pause, weil aber in der folgenden Sekunde eben diese Umstände sich neuerdings ergeben, so erfolget auch wiederum eben dieselbe Wirkung: Und auf diese Art werden die schnell auf einander folgenden stärkeren und schwächeren Ströße, welche man bey dem Sprudelsprunge beobachtet, hervorgebracht. [27])

Ohne Zuthuung der Kunst also, trift ein Naturkündiger unter der Sprudelschaale alles das beysammen an, was die Naturlehre von der Pressung der Luft und der Dünste; von ihrer Ausdähnung durch die Wärme; von der großen Federkraft, die sie durch beydes erhalten; und

[27]) Warum das Wasser durch die Nebenständer [BC] nicht auch so wie bey dem Springer ausgeworfen werde, davon ist die Ursach folgende. Diese Nebenöfnungen gehen nicht senkrecht, sondern schräg durch die Sprudelschaale und die Ständer werden senkrecht dareingestellet, mithin machet der Ständer mit der Oefnung einen Winkel, an welchem das Wasser anprellet und die Kraft zu springen verliert. Ueberdieß sind die Nebenständer viel weiter als der so auf der Oefnung des Springers stehet, die elastische Materie wird also nicht in der Enge beysammengehalten, folglich kann sie auch keine große Kraft äußern.

und von der unmöglichen Zusammendrukung des Wassers durch eine Reihe von Versuchen lehret und beweiset.

VII. Abschnitt.

Von den Ausbrüchen des Sprudels, und wie solche oft mühsam verschlossen werden müßen.

Ein Ausbruch des Sprudels wird hier genannt, wenn das Wasser seinen gewöhnlichen Ort darum verläßt, weil es sich in einer andern Gegend durch die Sprudelschaale einen Ausgang verschaffet hat. In diesem Fall, so bald das Wasser anderswo ausbricht, vermindert sich die Menge des Sprudels sowohl als dessen Trieb augenscheinlich; und ist die neue Oefnung sehr groß, so verlieret sich der Sprudel an seinem gewöhnlichen Ort ganz und gar.

Es hat sich diese Begebenheit in jezigem Jahrhunderte wohl fünfmal eräugnet, woher sich der Ruf in fremde Länder verbreitete, als hätte sich das Karlsbad oder der Sprudel verloren. [28]) Allein dieses Vorgeben war jederzeit ungegründet, weil das Wasser sich niemals ver-

28) Sprudelausbrüche sind in den ersten Zeiten des Karlsbades nichts unbekanntes gewesen, die auch schon damals dergleichen falsche Gerüchte veranlasset haben, denn Summer schreibet pag. 48. folgendes: Rumor etiam de hac ferventissima scaturigine in multas regiones superioribus

verliert, sondern nur an einem andern Ort ausbricht; es hat sich auch bisher noch nicht ein einzigesmal zugetragen, daß nach einer solchen geschlossenen fremden Oefnung der Sprudel sich nicht wiederum an seinem alten Ort wieder eingefunden hätte. Die Gegend, wo die Ausbrüche vorkommen, ist da, wo sich das Wasser unter der Sprudelschale befindet: es sind also im ganzen Umfang der im andern Abschnitt beschriebenen Sprudelschale Ausbrüche möglich. Im jezigen Jahrhundert sind alle Ausbrüche allein im Töpelfluß und in dem Raum erfolget, der zwischen der Länge des Gemeinbades und den jenseits des Flußes liegenden Häusern begriffen ist; diese Gegend wird gewis auch inskünftige den Ausbrüchen am meisten ausgesezt bleiben, theils weil allhier die Lage der Sprudelschaale viel tiefer ist, als an dem gewöhnlichen Ort des Sprudels, theils auch, weil in diesem Jahrhundert bey Gelegenheit der öftern Ausbrüche daselbst gar zu viel Holz in die Sprudelschaale eingebauet worden, welches mit der Zeit morsch und loker wird, und dem andringenden Wasser keinen Widerstand entgegensezen kann.

Man

bus annis transiit, eam ob avaritiam incolarum aliquando fluere desiville. Etsi autem ego avaritiam non laudem, sed ut vitium reprehendam, & detester, tamen ea causa non est, sed eruptio in alio loco, qua vigente scaturigo cessavit, aqua nimirum ad eum locum collecta. Semper enim remissior fit motus alicujus scaturiginis in nostris thermis, si in alio loco aqua sibi egressum quærat & viam patefaciat.

Man hätte gar nicht zu befürchten, daß nach einem erfolgten Ausbruche der Sprudel niemals mehr an seinen vorigen Orte zurükkehren dürfte, wenn man den Ausbruch so lange der Zeit überlassen könnte bis das Wasser mit seiner ab- und angelegten Steinmaterie die Oeffnung versintern und selbst wieder zuschließen könnte. Allein da gemeiniglich die Ausbrüche in oder nahe am Töpelfluß entstehen (wohin bey oftmaliger Anschwellung des Flußes gar nicht zu kommen wäre) so wird sogleich Hand angeleget, und alle Mühe angewendet, einen solchen Ausbruch Einhalt zu thun, ihn zu verstopfen, und den Sprudel an seinen vorigen Ausgang zurükzubringen, einen Ausgang, wo er von den allerersten Zeiten her quellete, und wo er auch beständig erhalten werden muß. 19)

19) Mir ist bekannt, daß ein auswärtiger Arzt bey hoher Behörde zu Wien, nebst andern das Karlsbad betreffenden Neuerungen auch diese in Vorschlag gebracht hat, daß man dahin trachten solle, den Sprudel wieder auf dem Markte quellen oder springen zu machen, weil derselbe am jezigen Orte so vielen Gefahren bey großer Anschwellung des Töpelflußes ausgesezet sey; er glaubte, daß dieses um so leichter zu bewirken wäre, als er wissen will, daß der Sprudel in vorigen Zeiten auf dem Markte hervorgebrochen sey. Ich übergehe, weil es zu weitläufig wäre, die Gefahr und die Schwierigkeiten deren ein solches Unternehmen bey unserer Quelle ausgesezet ist, sondern sage nur, daß

Die Arten und die Handgriffe, womit den Ausbrüchen abgeholfen wird, sind nach Beschaffenheit derselben verschieden. I. Hat die Sprudelschaale einen Riz,

Sprung,

daß es ohne allen Grund vorgegeben wird, daß der Sprudel jemals zum Gebrauch auf dem Markt gequellet habe. Die jezt lebenden Einwohner erinnern sich nicht von ihren Aeltern etwas davon gehört zu haben, noch ältere Handschriften machen keine Erwähnung davon, und Summer, der im Jahr 1589 geschrieben, fängt das vierte Hauptstuk pag. 45 also an: Non procul a templo, ubi versus depolam fluvium descenditur prope pontem fons spectatur admiratione dignus, qui ad aquam gelidam erumpens magno cum murmure & stridore aquam fervidissimam profundit. Ja er gehet in die ersten Zeiten zurük, und gedenket Cap. V. pag. 59. daß die Gemeinbäder (olim saget Summer) auf dem Markte erbauet waren, wo anjezo das Rathhaus stehet; der Sprudel aber war deshalb nicht auf dem Markte, sondern deducta autem fuit (heißt es allda) per flumen a communi illo fonte aqua fervidissima, immissaque fuit in ea balnea. Woraus denn erhellet, daß der Sprudel sein Recht auf diesem jezigen Ort von seiner ersten Erfindung an, bis heutigen Tages behauptet hat. Es ist zwar zu Zeiten heisses Wasser auf dem Markt ausgebrochen, allein dieses ist der Sprudel nicht, wie wir im nachfolgenden ersehen werden. Ueberhaupt ist die Beschaffenheit des Sprudels so dunkel, daß auch oft die Erfahrensten keinen Rath zu geben wissen, wenn wegen erlittenen Schaden eine Arbeit bey demselben vorgenommen werden muß; daher

ein

Sprung, oder Loch bekommen, woraus das Wasser dringet, dessen Umfang jedoch nicht groß ist, so wird eine solche Oefnung blos mit kleineren oder größeren Holzkeilen die mit Werk oder Stroh umwikelt sind, genau verschlagen, und der Versinterung überlassen.

II. Ist aber ein solcher Ausbruch im Umfang größer und lieget die Oefnung in einer Vertiefung der Schaale, so nimmt man nach Befinden der Umstände auch noch etwas von der äußeren Schaale heraus, umfasset die Oefnung mit einem Kästchen von Brettern, und in diesen wird die Oefnung mit Säken verdrukt, die mit Sand, gestossenen Ziegeln, Eisenschlaken und ungelöschten Kalk angefüllet sind, welches mit der Zeit zu einen steinfesten Gemenge zusammenwächset. 30)

III. Geschiehet ein Ausbruch am Töpelfluß, wo die

ein Fremder (der den Sprudel im Sommer nur von außen, im Winter aber gar nicht beobachten kann) es niemals wagen sollte dergleichen bedenkliche Vorschläge bey hohen Behörden zu machen.

30) Es scheinet, als wenn unsere Vorfahren bis zum Anfange dieses Jahrhunderts keine andern Mittel, die Ausbrüche zu stillen, gebraucht haben, als die zwey oben beschriebenen. Denn man siehet in der Sprudelschaale bey dem Gemeinbad besonders unter der Sprudelbrüke Tab. 2. [N N] noch viel dergleichen alte Holzpfäle eingschlagen, und ein grosser Theil von der Sprudelschaale ist daselbst gleichsam von einer solchen Materie, womit die Säke angefüllet

die Sprudelschaale viel tiefer als der gewöhnliche Ort des Sprudels lieget, so müßen zwar vorerwähnte Mittel angewendet werden, sie sind aber gemeiniglich nicht hinreichend dem Andringen des Wassers Einhalt zu thun, daß es wieder an seinem ersten und rechten Ort quelle und springe; in einem solchem Fall, hat man erst seit 40 Jahren, folgendes Mittel zu brauchen für dienlich befunden. Es wird der ganze Raum eines solchen vorher möglichst verstopften Ausbruchs mit aufgestellten starken Brettern über 3 Ellen hoch eingefasset; diese Einfassung umgiebt eine andere, die von der ersten gegen ein und eine halbe Elle abstehet, und der Raum zwischen beyden wird mit Wasen, und einer derben Erde fest ausgestampft, und hiemit ein Reservoir erbauet, worinn sich das noch ausbrechende Wasser gegen drey Ellen hoch sammlen muß. Ein solches Reservoir (hier wird es ein Kasten genennet) wird in der Absicht errichtet, daß das hochstehende Wasser in dem Kasten wiederum an seinem vorigem Ort hindrüken möge, ein Ort, der wie bereits erwähnet worden, um vieles höher lieget; denn da ein gemeinschaftliches Wasser nach seiner unveränderlichen Eigenschaft allezeit

gefüllet zu werden pflegen, sehr fest zusammengewachsen. Stroh ist eine sehr taugliche Materie zur Verstopfung der Ausbrüche, denn es versintert sehr gern und feste; Werk und Leinwand aber wird zerweichet, vom Salz und der Eisenerde des Sprudels zerfressen, und kann also keine dauerhafte Arbeit machen.

in gleicher Höhe, und wagrechter Oberfläche stehen muß, so springet und bricht der Sprudel an seinem gewöhnlichen Orte hervor, wenn das Wasser in dem beschriebenen Kasten mit der Lage des Sprudels in gleicher Höhe stehet. Dieses Mittel wird zu der Zeit sonderlich nothwendig, wenn bey annahender Badkur der Ausbruch noch nicht gehörig versintert ist, so daß der Sprudel nur wenig Wasser liefert. Eben jezt da ich dieses schreibe, stehet ein solcher Kasten auf einen beträchtlichen Ausbruch bereits durch anderthalb Jahre, wo man glaubet und erwartet, daß das Wasser im Kasten mit Hülfe der Zeit die Oefnungen in der Sprudelschaale versintern und schließen werde, wo denn zur Erreichung dieser lezten Absicht, ein solcher Kasten meines Erachtens, nicht viel beytragen kann. [31])

IV. Ausbrüche, durch welche das heiße Wasser häufig und mit dem heftigsten Trieb herausdringet, wo das

[31]) Im Jahr 1770. im Fruhjahr, nachdem also dieser Kasten bereits zwey Jahr gestanden, muste er abgetragen werden, das stillstehende Wasser in diesem Kasten hat keinen festen Stein angeleget, es war blos ein lokerer Sprudelsand, den man mit einem Besen hätte wegschaffen können, und den der Töpelfluß nachher fortgeschwemmet hat. Die Ursache warum sich in einen solchem Kasten kein fester Stein erzeugen kann, werde ich ganz begreiflich machen, wo ich in der Fortsezung von der Steinerzeugung aus unsern Wassern handeln werde.

das Sprudelgewölbe oder die Sprudelschaale zerschellet und mit auslaufenden Rissen verlezt ist, besonders, wenn sich diese nahe am Töpelfluß, oder wohl gar in demselben eräugnen, erfordern nicht nur viele Mühe, Zeit, und Unkosten, sondern sind auch überdieß oft so beschaffen, daß man mit der größten Ueberlegung, Einsicht und Erfahrung dennoch nicht genugsamen besonders aber einen solchen Rath zu geben weis, für dessen guten Erfolg man voraus Bürge seyn könnte. Der Antrieb und die Bestrebung dieses Wassers ist unglaublich, die genaueste Verstopfung einer Oefnung hat oft keinen andern Erfolg, als daß das Wasser um so häufiger aus einer andern ausbricht; ja die ursprüngliche Oefnung ist oft nicht da, wo das Wasser seinen Ausbruch durch die äußere Schaale nimmt, sondern in einer ziemlichen Entfernung, die man nicht genau wissen kann, wo denn das Wasser durch die darunter liegende Schaale bereits einen Ausgang genommen, und nur unter der äußerlichen Schaale bis zum Ort des sichtbaren Ausbruches fortläuft. Alle diese Schwierigkeiten verursacheten, daß man bey Gelegenheit solcher Ausbrüche, im Jahr 1713. und 1727 da alle sonst angewendete Mittel nichts fruchten wollten, einen verwegenen Entschluß fassete. Die Ausbrüche eräugneten sich in diesen Jahren immer im Töpelfluß, oder aber in der Gegend des Gemeinbades; nun war es bekannt, daß das Wasser von der Seite des Markts

her-

herkomme, man entschloß sich also, diesem Wasser eine Gegenwehr von Holz unter der Sprudelschaale entgegen zu sezen, an die es stossen, und verursachen sollte daß es seinen Weg nicht anders wohin, als zu dem gewöhnlichen Ort wenden möchte. Zu dem Ende ward die Sprudelschaale nach Art einer Schurfe durchschlagen. Was man bey dieser Gelegenheit von der unterirdischen Beschaffenheit des Sprudels beobachtete, solches ist schon im andern Abschnitt von mir umständlich beschrieben worden; allhier ist nur noch zu erzählen übrig, wie damals und besonders im Jahr 1727. die geöfnete Schurfe Tab. 2 [LLL] wiederum verbauet, und verschlossen worden; um so mehr, da die Erzählung dieser Begebenheit eine Auskunft enthält, die mit den ältesten Einwohnern absterben wird, und die doch unsern Nachfolgern zu seiner Zeit und etwan in einem ähnlichen Falle sehr dienlich seyn könnte.

Daß die unterirdische Sprudelhöhle, hier der Kessel genannt, an dem Ort der Schurfe mit drey Schaalen in Form eines Gewölbes bedeket sey, und daß diese Schaalen an vielen Orten an einander gewachsen, und Seitenhöhlungen wie unordentlich auf einander gestellte Zirkelbögen vorstellen, dessen wird sich einjeder noch aus dem andern Abschnitt erinnern. Diese Seitenhöhlen also, durch welche das Wasser vom Markte her gewaltig herzudrang, wurden anfänglich mit Stangen die mit

Stroh

Stroh umwikele waren in der Wendung gegen dem Markte hin auf das genaueste angefüllet, verstopfet, und verschlagen. Diese Stangen waren lang, und man muste solche ein, andere auch zwey und drey Klafter weit in die schrege Höhlen eintreiben, bis sie das Ende erreicheten. Nach genau verschlossenen Seitenhöhlen wurden an beyden Wänden der Schurfe starke Pfostenbretter bis am Grund der Tiefe fest an einander geschlossen eingestellet, die Bretter waren unten scharf oder dünne zugehauen, denn weil die Grundfläche ungleich seyn konnte, so wollte man durch starkes Schlagen die geschärften Bretter unten zerbersten, und dadurch so viel möglich alles Ungleiche ausfüllen. Nachdem diese Wände aufgesezt waren, so ward zwischen selbigen der Grund der Schurfe mit eingesenkten Sandsäken beleget, alsdenn aber die ganze Schurfe mit dazu verfertigten vierekigten Hölzern ausgefüllet, die bis am Grunde reichten, auf die darunter liegende Sandsäke drangen und so auf das genaueste an einander getrieben wurden. So leicht als diese Arbeit nach dieser Beschreibung scheinen möchte, so mühsam und kostbar muste solche bewerkstelliget werden. Der ganze Sprudel, der durch diese geöfnete Schurfe herausbrach, die Hize des Wassers, und der dike Dampf waren Hindernisse, die diese Arbeit weit mühsamer, theurer und kostbarer machten, als sich je ein Fremder vorstellen kann. Noch heut zu Tage siehet man diese mit Holz ausgefüll-

te

te Schurfen in der Gegend des Gemeinbades Tab. 2. [KKK] [LLLL].

Dieses sind die Handgriffe, mit welchen bisher die Ausbrüche verschlossen worden; das meiste träget dem ohngeachtet immer die Versinterung bey, ohne welcher kein Ausbruch dauerhaft geheilet werden könnte. Nun entstehet die Frage, was die spätere Nachkommenschaft für eine Art diesen Ausbruch zu heilen wird ergreifen müßen, wenn das viele Holzwerk mit der Zeit morsch und loker werden, und dem andringenden Wasser und elastischen Dünsten keinen Widerstand mehr leisten dürfte? wie denn schon wirklich ein Ausbruch im December 1766 einen Theil dieser mit Holz ausgesezten Schurfe schon in etwas in die Höhe gedrüket hat.

VIII. Abschnitt.

Von den Ursachen der Sprudelausbrüche.

Weil denn die Sprudelausbrüche so viel Ueberlegung, Zeit und Arbeit erfordern, und überdieß zu verschiedenenmalen schon so beschaffen waren, daß man fremde Hülfe und Rath ansuchen müßen, [32]) so ist es gewis

[32]) Im Jahr 1727. bey Gelegenheit eines sehr gefährlichen Ausbruches wurden von einer damals königl. Stadthalterey zu Prag, in der Hydraulik, Wasserleitung, und dem Wasserbau erfahrne Männer nach Karlsbad geschiket,

gewis eine Sache von Wichtigkeit, daß wir den Ursachen nachdenken, die die Ausbrüche veranlassen. Können wir diesen entdekten Ursachen vorbeugen, so sind wir weit glüklicher, als wenn wir die besten, und die ausgiebigsten Mittel die Ausbrüche zu verstopfen, ausgefunden hätten. Hier muß ich aber meine Leser zum voraus erinnern, daß sie keine große, ausgesuchte, oder schwer begreifliche Ursachen erwarten mögen, denn ich weis, daß in der Natur große Folgen und Begebenheiten oft von sehr kleinen Ursachen abhangen.

Wer die große Menge des Wassers, [33]) die beständig in dem Kessel unter der Sprudelschaale zuläuft, überschlägt, und zugleich die Kräfte der elastischen Luft und Dünste die hiemit verschlossen sind, nach dem fünften und sechsten Abschnitt abgemessen hat, der muß leicht begreifen, daß die Zersprengung der Sprudelschaale, folglich ein Ausbruch, in wenig Minuten erfolgen müße, wenn man die fünf Sprudelöfnungen mit Pflöken verschlagen und zuschließen wollte; im Gegentheil, so lang die fünf Sprudelöfnungen im Stande sind so viel Wasser zu fördern,

als

geschiket, weil bis dahin alle Mittel zur Verstopfung des Ausbruchs fruchtlos angewendet worden waren; allein sie fanden des Sprudels Wasserwerk so ausserordentlich, daß sie ohne ihre Wissenschaft anwenden zu können, fast unverrichter Sache zurükreisen musten.

33) Siehe den ersten Abschnitt des ersten Theils.

als in dem Kessel zufließt, und der Kessel sich durch diese sowohl, als durch die Dunstlöcher von dem überhäuften elastischen Wesen frey entledigen kann, so lange wird unter der Sprudelschaale alles ruhig, und mit einer natürlichen Ordnung vorgehen; denn es wäre unbegreiflich, daß das Wasser und die Luft mit Wegräumung des Widerstandes eines Steingewölbes sich einen Ausgang zu verschaffen bestreben sollte, wenn es solchen an seinem gewöhnlichen Ort frey und offen findet. Aus diesen zwey Säzen folget denn der dritte von sich selbst, daß nämlich ein jeder Umstand der bey den fünf Sprudelöfnungen dem Ausgang des Wassers und der elastischen Materie hinderlich ist, eine Ursach des Ausbruchs werden müße. Wenn ich nun die jezige Einrichtung und die Verpflegung des Sprudels mit genauester Aufmerksamkeit betrachte, so lassen sich drey solcher Ursachen antreffen, welche schon nach meiner Erfahrung, Ausbrüche veranlasset haben, und die inskünftige, wenn solchen anders nicht abgeholfen wird, gewis noch öfters dergleichen veranlassen werden. Ich verstehe hierunter I. die unterlassene oder zu lang aufgeschobene Bohrung aller fünf Sprudelöfnungen. II. Die Einstellung der Ständer in die Sprudellöcher, und III. die gar zu große Enge der Ständer.

I. Daß die Sprudelöfnungen sich mit sehr harten Stein versintern, sich in ihrem Durchschnitt verengen,

und daß selbige deswegen zweymal des Jahres gebohret werden müßen, ist schon im ersten Abschnitt erzählet worden; allein sehr selten werden alle fünf Oefnungen zugleich gebohret. Die Oefnung des Springers, durch welche doch nach dem sechsten Abschnitt die elastische Materie meistens ihren Ausgang suchet, bleibet gemeiniglich ein Jahr, öfters noch länger, ohne aufs neue gebohret zu werden; die Erweiterung der übrigen vier Oefnungen geschiehet nicht mit Sorgfalt, sondern wird willkührlich öfters länger als 6. Monate verschoben, da doch bey der Bohrung die Erfahrung zeiget, daß die Oefnungen heute mehr verwachsen sind, als bey andern vorher gegangenen Bohrungen. Geschiehet es nun, wovon ich denn Beyspiele weis, daß die Oefnung des Springers schon ein Jahr, und wohl länger, und die der übrigen vier Löcher länger als gewöhnlich seyn sollte, nicht gebohret worden sind, so kann sich weder das Wasser noch die Luft mit erforderlicher Freyheit und Menge ausleeren, der Kessel wird mit beyden überhäufet, und beyde zusammen wenden ihre Kräfte an, an einem andern Ort, wo weniger Widerstand ist, sich einen Ausgang oder Ausbruch zu verschaffen.

II. Die Einstellung der Ständer ist so beschaffen, als wenn man den Sprudel mit Fleis erstiken wollte; diese aus vier Stük-Brettern zusammengenagelte Kapseln werden unten etwas scharf zugeschnitten, und wohl

zwey

zwey Zoll tief in die Sprudellöcher eingestellet, und eingeschlagen, das vierekigte Ende des Ständers kann die runde Mündung nicht gleich ausfüllen, ohne daß an den Seiten nicht noch Oefnungen bleiben; diese werden also mit hölzernen und mit Werk umwikelten Keilen, die den Ständer noch mehr zusammendruken, rings herum genau verschlagen, ja, die Keile dringen durch das Einschlagen bis unter dem Ständer, und können die Sprudelöfnung daselbst noch mehr verlegen. Ich habe die Sache öfters in Augenschein genommen, und bin überzeuget worden, daß durch dieses Verfahren fast die Helfte einer solchen Sprudelöfnung verstopfet wird. Betrachte ich den Sprudel zu einer Zeit, wo keine Ständer eingestellet sind, so kann man sehen, daß die Sprudelöfnungen nicht zu groß, oder zu weit sind, sie haben alle zu thun, wenn sie mit voller Mündung die große Menge des Wassers ausstossen. Nun beweisen die hydraulischen Geseze, daß wenn eine bestimmte Menge des Wassers in einer bestimmten Zeit durch eine Oefnung von einem bestimmten Durchschnitt gefördert werden soll, und diese Oefnung um die Helfte enger wird, so muß sich die Geschwindigkeit des Wasserausflußes folglich auch die Kraft, die es fördert, verdoppeln. Diese Kräfte sind hier die elastischen Dünste und Luft, denen zu gleicher Zeit die Helfte ihres Ausganges verstopfet ist. Die Bestrebung dieser verdoppelten Kräfte em-

 pfin-

pfindet nicht nur die Gegend, wo der Sprudel hervorbricht, sondern auch die ganze Sprudelschaale, die den Kessel bedeket; da denn also auch diese Kräfte, wo sie den wenigsten Widerstand finden sich das Thor öfnen, und den so mühsam und kostbar zu heilenden Ausbruch verursachen.

III. Endlich sind die Ständer selbst viel zu enge, sie versintern inwendig mit sehr hartem Stein, von welchem sie ihrer Enge wegen sehr schwer gereiniget werden können. Ich habe nach der Sprudelbohrung gemeiniglich gesehen, daß dieselbe so wie sie mit dem angelegten Stein verengt waren, wieder in die Sprudelöfnungen eingestellet worden sind: Wenn nun gleich das Wasser durch die neugebohrte Sprudelöfnung seinen Ausgang hat, hingegen aber nicht durch die Ständer kommen kann, weil sie vom angelegtem Sprudelstein fast ganz verschlossen sind, so muß sich das Wasser einen andern Weg durch einen Ausbruch verschaffen. 34) Ich kenne für unsern Sprudel nichts

34) Daß nicht nur jezt, sondern auch in vorigen Zeiten Ausbrüche aus gleich angeführter Ursache entstanden, davon ist der, so im Jahr 1713 entstand ein überzeugendes Beyspiel. Dieser brach in der Gegend des Gemeinbades aus; die gewöhnlichen Hülfsmittel wurden fruchtlos angewendet. Man durchschlug das erstemal die Sprudelschaale nach Art einer Schurfe, welche mit Holzwerk genau ausgefüllet wurde; als aber auch dieses den Spru-

nichts schädlicheres, als diese den hölzernen Orgelpfeifen vollkommen ähnliche Ständer deren Gebrauch und Ein-

Sprudel nicht an seinen Ort zurükbrachte, so versammlete sich die ganze Bürgerschaft, nachdem sie vorher dem Allerhöchsten um Beystand angeruffen, auf dem Rathhause, wo man erst auf die Frage verfiel: ob nicht etwan die Sprudelöfnungen mit Stein verwachsen seyn möchten? Worauf dann auf Nachsuchung (nach den Worten eines kleinen Traktats) deme also gewesen zu seyn befunden worden; diesem nach ware die Verwachsung mit dem Badsteine die einzige Ursach des einige Jahr her geschehenen Ausbruchs, zumalen man mit einem langen Klafterstab wegen verwachsenen Badstein nicht hat in die 3. Hauptständer hineinkommen können. Der Sprudel ward also gebohret, und das Wasser nahm sogleich seinen gewöhnlichen Gang wieder. Man kann diese Begebenheit in einem kleinen Werke lesen, das den Titel führet: Neuverbessertes denkwürdiges Kaiser Karlsbad auf der 86sten Seite. Dieses Werk ist zwar sehr troken geschrieben, und mit vielen leeren Sachen angefüllet, was aber die darinn enthaltene Geschichte des Sprudels betrift, verdienet es allen Glauben, weil es aus Handschriften der ältern Bürger (die ich selbst gesehen habe) zusammengetragen ist. Ich darf aus dieser Begebenheit keinen Schluß ziehen, sondern der Leser wird selbst leicht einsehen, daß dieser Ausbruch niemals erfolget wäre, und die mühsame Schurfe hätte unterbleiben können, wenn der Sprudel zu rechter Zeit fleißig gebohret, und die Ständer vom angelegten Stein gereiniget worden wären.

richtung man durch die von den ältesten Zeiten her übliche Gewohnheit rechtfertigen will, obschon die in eben diesen vorigen Zeiten erfolgte großen Ausbrüche solche schon lange hätten verdächtig machen sollen.

Daß aber die bisher erwähnten Ursachen die gewöhnlichsten wohl auch die einzigen der Ausbrüche sind, will ich durch einen Ausbruch beweisen, bey dem ich alles was demselben vorgegangen und nachgefolget ist, mit ersinnlicher Aufmerksamkeit beobachtet habe.

Im Jahr 1766. den zweyten December geschah unvermuthet nahe am Töpelfluß am Ende der verschlossenen Schurfe Tab. 2. [O Ọ O] ein beträchtlicher Ausbruch des Sprudels, welcher jezt, da ich dieses schreibe, wo doch schon drey Jahre verflossen, noch nicht dauerhaft verheilet ist. Durch den ganzen Monat Novemb. vor dem Ausbruch, machte mich der ungewöhnliche Trieb des Springers aufmerksam, die Stöße des Springers waren ungemein luftreich, sie trieben das Wasser weit höher und zerstreueten es mehr als sonst, ein jeder Stoß brachte aber nicht so viel Wasser wie sonst, hingegen waren die Stöße in der Geschwindigkeit wie sie nach einander eileten fast verdoppelt, weshalb man denn auch keinen Mangel am Wasserabfall wahrnahm. Da ich nun wuste, daß die Oefnung des Springers dazumal bereits ein und ein halbes Jahr nicht gebohret worden war, so schrieb ich dieses Bestreben des elastischen Wesens der durch die Versinterung verengten Oef-

Oefnung zu. [35]) Die zwey Nebenständer [B C] lieferten damals viel weniger Wasser als vorhin, nur durch die Oefnung [D] im so genannten Salzkasten, worauf kein Ständer stehet brach das Wasser in seiner gewöhnlichen Menge hervor. Den 24sten November, welches spät genug war, wurden abermal vier Sprudelöfnungen gebohret, allein die schon durch anderthalb Jahre unterlassene Bohrung des Springers ward wiederum bis zum künftigen Frühjahr verschoben, auch die Ständer so wie sie inwendig versintert waren, wieder in ihre Oefnungen [B C] eingestellet, und unten herum verkeilet. Was war aber die Folge dieses Verfahrens? durch die Oefnung [D] welche im Salzkasten offen ist, und mit keinem Ständer verstopfet wird, brach auf einmal so häufig das Wasser hervor, welches doch vorhin niemals geschehen, daß man die Abfall Ausschnitte ohne Ver-

[35]) Ich habe mehr als einmal beobachtet, daß nach der Bohrung aller fünf Sprudelöfnungen der Springer mit langsamen Stössen eine große Menge Wasser auswirft, wenn aber die Zeit zur Bohrung nahe ist, oder solche zu lange verschoben wird, so sind die Stösse schneller, und auf die Art, wie ich gleich oben beschrieben habe. Man glaubt, der Sprudel sey im besten Stande, weil er so gewaltig arbeitet, und ich halte vielmehr diese ungewöhnliche Bestrebung des Sprudels für ein Zeichen, daß derselbe seine äußerste Kräfte anwenden müße, weil ihm der Hals zuwachsen will.

zug um zwey Zoll vergrößern muste, weil sonst das andringende Wasser den Dekel des Kastens samt den Kesseln gehoben haben würde [36]). Einige Tage nachher empfanden die den Sprudel gegenüberstehende Häuser in ihren zur Erde gelegenen Wohnungen einen ungewöhnlichen Schwaden. [37]) Den zweyten December in der Nacht erfolgte der Ausbruch, worauf sich das Wasser sogleich im Sprudel verlor, der Springer stand still, und von dem Schwaden war in den Häusern nichts mehr zu merken. [38]) Nach geschehenem Ausbruch wurde die Oefnung des Springers gebohret, die also verwachsen war, daß man wohl viermal größere Mühe anwenden muste, als sonst erfordert wird, wenn die Bohrung halbjährig mit Sorgfalt geschiehet. Ich untersuchte die Nebenständer,

36) Nachdem alle fünf Sprudelöfnungen aus einem gemeinschaftlichen Wasserbehältniß oder dem Kessel ihr Wasser fördern, so könnte man nicht natürlicher denken, als daß das Wasser durch die freye und offene Oefnung [D] deshalb so häufig seinen Weg suchen müste, weil es sich weder durch den verwachsenen Springer, noch durch die versinterte Ständer [F in B C] genugsam ausleeren konnte.

37) Nunmehr war der Kessel von Dünsten und zurükgehaltenem Wasser so angefüllet, daß es bis an die oberste Schaale anschwoll, daher gab es sein Daseyn an diesen Orten durch warme Schwaden zu erkennen.

38) Einige so in der Nähe wohnen, wollen früh gegen vier Uhr in der Gegend, wo der Ausbruch geschah, einen starken Knall gehöret haben.

ständer, die von den Oefnungen [B C] abgenommen wurden, und die in Raum des Durchschnittes gegen fünf Zoll haben, ich fand aber, daß diese mit so dikem Stein inwendig versintert waren, daß ich nur meine flache Hand durchführen konnte. Aus welcher umständlichen Begebenheit ein jeder schließen kann, wie weit die oben angeführten Ursachen der Ausbrüche in der Wahrheit gegründet sind.

Wie leicht wäre also allem diesem vorzubeugen. Könnte nicht zur gewißen Sicherheit der Sprudel dreymal im Jahre gebohret, und dabey auch die Bohrung des Springers niemal vergessen werden? denn durch diese Oefnung nimmt nach den sechsten Abschnitt die elastische Materie meistens ihren Ausgang, welche, wenn sie zurükgehalten wird, ihre Gewalt gegen die Sprudelschaale ausübet. Die Ständer sind nöthig um das Wasser zum Sprunge zu veranlassen, wie schon im ersten Abschnitt erwähnet worden; sie müßen also ihrer Nothwendigkeit wegen beybehalten werden, nur sollten sie wegen dem Schaden, dem sie den Sprudel aussezen, abgeändert seyn. Diese Abänderung aber bestehet in dem, daß man die Ständer zu keinem andern Absehen einrichte, als um das Wasser in denselben auf eine gewiße Höhe zu sammlen, dabey aber alles vermeide, was den freyen Ausstoß des Wassers aus vollen Sprudelmündungen im geringsten hinderlich seyn kann. In dieser Absicht müsten

sten die Ständer wohl eine halbe Elle weit seyn, damit man bey jeder Bohrung sehen könne wie stark sich der Sinter angeleget habe, und solchen jedesmal ganz leicht abzuschlagen im Stande sey; diese Ständer aber dürften unten nicht enge zusammengehen, und noch viel weniger in die Mündungen eingeschlagen und verkeilet werden, sondern die Oefnung sollte in der Mitte des Ständers frey und offen bleiben. Endlich wäre zu versuchen, wie hoch man das Wasser in diesen Ständern steigen lassen müße um durch den Druk dieser Wassersäule den Sprudel zum springen behülflich zu seyn, nach welcher gefundenen Höhe man dem Wasser seinen Abfall lassen könnte. In den jezigen Ständern steiget es auf 18 oder 19 Zoll, und ich begreife, daß es in den neu zu errichtenden eben nicht höher zu steigen nöthig haben wird. Vieleicht machet unsere Nachkommenschaft einen Versuch, ob durch diesen leicht zubewirkenden Vorschlag der Sprudel vor so schädlichen Ausbrüchen nicht bewahret werden kann.

Was ich bisher von den gelegenheitlichen Ursachen der Sprudelausbrüche gesagt habe, ist von denen zu verstehen, die sich unvermuthet eräugnen, und wo man keinen Grund hat eine andere äußerliche Ursach anzugeben, und eben diese Ausbrüche sind die gewöhnlichsten und gefährlichsten. Es geschiehet aber auch, daß nach großen Ergieß- und Anschwellungen des Töpelflusses Ausbrüche hinterbleiben, weil die mit fortgerissene Holz-

stäm-

stämme, und gemeiniglich der Eisstoß die Sprudelschaale verlezen oder zerstossen. Eine solche Beschädigung von äußerlicher Gewalt geschiehet meistens nur an der äußern Schaale, und darum wird auch solchen Ausbrüchen leicht wiederum abgeholfen. Ich habe gesehen, wie unter der Sprudelbrüke (als die Schaale da selbst noch unbedekt lag) eine solche Beschädigung, woraus ein armdikes Wasser drang, mit einem einzigen Pflok mit Bestande verschlossen worden. Da hingegen bey, aus oben angeführten Ursachen sich eräugnenden Ausbrüchen alle Schaalen von unten herauf zerbersten und Zeit und Mühe erfordert wurde, bis solche mit Bestand verschlossen werden konnten. Man kann sehr wenig Ausbrüche zählen, die die Ergießung des Töpelflußes verursachet hat, die, so ich gesehen habe, sind entstanden, da die Töpel sehr klein war.

Es hat vielen glaublich geschienen, daß bey Ergießung des Töpelflußes, wo das Wasser drey, vier und mehr Ellen hoch auf den fünf Sprudelöfnungen stehet, der Druk des Wassers die Quellen vertroknen, und anderswo auszubrechen nöthigen könne, allein es hat die Erfahrung genugsam gelehret, daß die Kräfte die nach vorgegangenem Abschn. das Sprudelwasser ausstossen allen diesen Wasserdruk weit überwältigen. Dr. Summer hat die erschrekliche Wasserfluth, die so groß war, daß die Menschen sich auf die Hornsteine haben retten müßen,

im

im Jahr 1582 selbst gesehen, und uns beschrieben hinterlassen; sie war die größte, die die Stadt Karlsbad, so lang sie stehet, erfahren hat. Und man lieset nicht, daß der Sprudel von der Last dieses erstaunlichen Wassers verdruket worden wäre. [39]) Die Anschwellung der Töpel am 30ten December 1763 war die größte, die die jezt lebenden Einwohner gesehen haben; das Wasser stand durch zehn Stunden gegen fünf Ellen hoch auf allen Sprudelöfnungen, dem ohngeachtet ließ dieser Wasserdruk den Quell unbeschädiget, und veranlassete keinen Ausbruch. Wenn also die allergrößten Gewässer unsern Quell nicht haben stören können, so folget von selbst, daß es die kleineren noch weniger zu bewirken im Stande seyn werden.

Die Fremden sehen, mit was vor diken Steinen das Sprudelwasser alle Körper überzieht, über die es fließet; weshalb ihnen auch die Meynung nicht zu verargen, daß die unterirdischen Gänge des Sprudels sich auch so versintern und vom angelegten Stein verschließen könnten, folglich daß das Wasser nicht mehr seinen alten Gang nehmen, sondern sich vielmehr einen andern suchen werde

[39]) Daß durch diesen Wasserdruk kein Sprudelausbruch veranlasset worden sey, läßt sich gar deutlich aus Summers Beschreibung abnehmen: post primam vero noctis horam (schreibet er pag. 7) aquis paulatim decrescentibus visus est rursus cum vapore exortus atque auditum murmur pristini illius thermarum fontis, quæ res multorum animos tanquam fulmine prostratos erexit.

werde oder einen Ausbruch machen müße; allein daß dieses bisher noch nicht geschehen sey, ist daher ein sicherer Beweis zu nehmen, weil bisher allen oft gefährlichen Ausbrüchen auf eine solche Art abgeholfen werden können, daß der Sprudel allezeit wiederum seinen gewöhnlichen Gang genommen hat. Daß auch die Versinterung oder Steinanlegung in den unterirdischen Gängen des Sprudels nicht möglich sey, davon muß ich den Beweis, bis ich von der Steinerzeugung aus unserm Wasser überhaupt reden werde, verschieben. 40)

40) Vom Erdbeben im Karlsbade habe ich keine Meldung gemacht, ob dieses gleich die heftigste Ursach seyn könnte, die den ganzen unterirdischen Bau des Sprudels und zwar dergestalt zerstöhren würde, daß menschliche Hülfe solchen niemals mehr in seine vorige Ordnung bringen könnte. Man hat zwar vormals in Zeltungsblättern gemeldet, und welches ich auch nachher schon bey andern Schriftstellern gelesen, daß an dem Tage, wo die Stadt Lissabon durch das Erdbeben umgestürzet worden, sich der Sprudel geändert hätte, und auf eine Zeit ausgeblieben wäre; diese Begebenheit betrift aber das Töplizer warme Bad, wo wirklich eine kurze doch merkwürdige Veränderung vorgegangen ist; im Karlsbade ist damals nicht das geringste wahrgenommen worden. Im Jahr 1770 aber hat man im Monat Oktob. und Novemb. verschiedene Täge Stösse von Erdbeben, die allezeit mit einem Brummen unter der Erde begleitet waren, sehr deutlich wahrgenommen; welches Erdbeben zu dieser Zeit in den umliegenden Gegenden, als im

IX. Abschnitt.

Von welcher Gegend her das Sprudelwasser seinen Gang nehme, wird durch die Nebenquellen erforschet.

Nachdem wir alles, was nahe am Sprudel zu beobachten ist, beschrieben, und erörtert haben, so wollen wir ihn verlassen, und auf die Frage antworten, die von den fremden Badgästen sehr oft gemacht wird; von welcher Gegend her nämlich in hiesigen Gebirgen das häufige Sprudelwasser seinen Weg nehme? daß es vom Markte herdränge, habe ich schon im vorhergegangenen erwiesen; allein da ist es schon unter der Sprudelschaale, und die Frage bleibet noch immer unentschieden, von welcher Gegend her das Wasser unter die Sprudelschaale gebracht wird.

Nichts kann uns in Nachforschung dieser dunkeln Sache zum Leitfaden dienen, als die größere und kleinere warme Nebenquellen, die sich außer dem Sprudel antreffen läßt. Diese sind gewis alle Abkömmlinge oder Adern des Sprudels, ob sie gleich im Grad der Wärme von derselben und unter sich sehr unterschieden sind. Diese Nebenquellen trift man nur nahe an der Stadt, und

fast

Egerischen Bezirk, und in den sächsischen Gebirgen noch stärker gewesen ist, jedoch haben unsere Quellen, Gott sey gedankt, davon nicht die mindeste Veränderung empfunden, ob ich gleich sorgfältig und täglich darauf acht gab.

fast alle in der Stadt selbsten an, dem ohngeachtet kann man von daher den Gang des Sprudels wahrscheinlich vermuthen, wohin uns diese Quellen führen werden.

I. Im Umfang der Sprudelmauer gleich unter dem Eingang Tab. 1 [F] quillt ein Wasser, das sehr laulich und vom Geschmak einem warmen Sauerbrunnen gleichkömmt. Da dieser Quell kaum drey Schritte vom heißen Sprudel absteheт, so wird der geringe Grad der Wärme und die Säure in demselben bewundert, allein die Ader ist sehr klein, wie man aus den sparsamen Abfall schließen kann, und darum ist er laulich; die sauern Schwefeldünste, die sich unter der Sprudelschaale aufhalten, durchwittern allhier dieses wenige fast stillstehende Wasser beständig, und daher ist es säuerlich.

II. Gleich im Anfang der Kreuzgasse in einem an den Berg angebauten Hause Tab. 3 [C] ist ein anderer laulicher Quell, der durch den Bau unter das Haus versezet worden ist. Summer schreibet [41]) daß zu seiner Zeit von diesem Wasser allda ein Bad unterhalten worden ist; der Quell befindet sich noch jezo daselbst, und dessen Wasser wird unter dem Hause durch einen Kanal abgeführt; außer diesen befinden sich auf der Morgenseite des Sprudels fast keine andere beständige Quellen mehr, hingegen führen uns zahlreiche dergleichen Quellen in das Gebirge jenseits der Töpel, welches an dem hohen so genannten Hirschberg hänget, und sich gegen Norden fortläuft.

41) pag. 55

III.

III. Unter dem Rathhause befindet sich ein laulicher Quell [D D] den man nicht sehen kann, weil er in dem Gebäude unter einem Mauerbogen verschlossen ist. [42]) Das Wasser dieses Quelles läuft durch erbaute Kanäle unter dem Pflaster auf dem Markte in den Töpelfluß. Dieser Quell muß nicht schwach seyn, weil nach Summers Bericht [43]) in den ersten Zeiten daselbst, wo jezt das Rathhaus stehet, die Gemeinbäder errichtet waren, in welche zugleich der Sprudel durch Rinnen geleitet, und mit dem laulichen Wasser dieses Quelles vermischet war, und weil eben nach Summers Bericht [44]) Kaiser Karl der Vierte allda seinen kranken Schenkel gleich nach der Entdekung des Quelles gebadet haben soll.

IV. Zwischen dem Rathhaus und der Apotheke am Schloßberge ist wiederum ein warmer Quell [E] der anjezo mit Brettern umfasset, öfters aber mit Schutt nachläßig verschüttet wird.

V. In keiner Gegend aber werden so viele Quellen angetroffen, als auf dem Markt bey der Apotheke herum, von welchen niemand, bis jezt, da ich schreibe, irgend eine Wissenschaft gehabt hat; man siehet allda ein mit Holz ausgeseztes vierekigtes tiefes Behältniß [F] von welchen, weil es allezeit leer und troken war, niemand den Ur-

42) Siehe bey Fabian Summer pag. 59

43) Eben allda.

44) pag. 38. und pag. 60

Ursprung oder Nuzen sagen können. In dieser Gegend habe ich alle Frühjahr, wenn bey Regenwettern der Schnee zergieng, beobachtet, daß ein warmer Dampf mit unzählichen Luftblasen durch das Pflaster hervordrang, welches ich anfangs für Dünste, die hierorts aus der Sprudelschaale kommen, gehalten habe; bis im Monat May 1769. unvermutet ein warmes Wasser gleich erwähntes Behältniß anfüllete, und zugleich häufig durch das Pflaster hervorbrach. Anfänglich wurde dieses vor ein Ausbruch angesehen, allein da kein Abgang des Wassers bey dem Sprudel bemerket ward, so war man versichert, daß dieses das eigentliche Sprudelwasser nicht sey. Nach aufgehobenem Pflaster entdekte sich an dem Ort [G] ein starker Quell, der durch die Rize der Sprudelschaale hervordringet; dieser Quell ist mit Holz umfasset, welches durch die Länge der Zeit mit der Schaale fest zusammengewachsen ist. Der Abfall von diesem Quell läuft durch eine gelegte Rinne unter dem Pflaster durch die ganze Länge des Marktes bis zum Armenhospital. Vom Fuß des an der Seite der Apotheke gelegenen Schloßberges kommen andere solche Rinnen von verschiedenen Gegenden, und bringen ihr Wasser zu dem vorigen. Woraus gewis zu schließen, daß noch mehr dergleichen Quellen da sind, denen aber nicht nachgesuchet worden ist. Von dem so eben gemeldeten hölzernen Behältniß läuft der Wasserabfall durch eine eigene hier gelegte Rin-

ne, und vereiniget sich weiter unten mit dem übrigen Wasser, welches endlich versammelt bey dem Hospital in Töpelfluß läuft. Alle diese Quellen geben eine Menge Wassers, die dem vierten Theil des ganzen Sprudels, nur nach den Augenmaaße, gleich geschäzet werden kann, ohne das Wasser, welches durch eine andere Rinne gleich vom Markt gerade gegen die Sprudelbrüke in den Töpelfluß geleitet ist. Man weis nicht zu welcher Zeit diese Wasserableitungen unter das Pflaster verleget worden sind. Dr. Summer, der die Nebenquellen seiner Zeit im fünften Hauptstük sorgfältig beschrieben, machet von dieser jezt erwähnten Quelle keine Meldung, und die ältesten Einwohner der Stadt haben diese Entdekung als etwas denselben ganz unbekanntes bewundert. Man würde noch heute nichts davon wissen, wenn diese gelegte Rinnen nicht mit Erde verfallen, und das Wasser dadurch genöthiget worden wäre durch das Pflaster auszubrechen. Merkwürdig ist bey dieser Begebenheit, daß die hölzernen Rinnen (deren Einlegung niemand gedenket) so frisch im Holz befunden worden, als wären solche vor wenigen Jahren eingelegt gewesen. Das Wasser hat nach Fahrenheit zehn Grad weniger Wärme als der Sprudel, und die Rinnen sind nicht im geringsten versintert, welches lezte einen Beweis gibt, daß unsere warme Wässer ihre Steinmaterie nicht ablegen, so lange sie nicht in die freye Luft gelangen. Die ganze Sache hätte verdienet,

daß

daß sie nach allen Umständen untersuchet worden wäre; da sich aber im Monat May die Badgäste schon vermehreten, so wurde nur diesem neu entdekten Wasser der freye Ablauf verschaffet, darauf alles wiederum mit dem Pflaster bedeket, und die weitere Untersuchung bis auf künftige Zeiten verschoben.

VI. In dem unter der Apotheke gelegenen Ekhause [H] ist ein mit Steinen umfaßter ziemlich warmer Quell; dieser muß in älteren Zeiten gebrauchet worden seyn, denn Summer beklaget sich, [45]) daß derselbe mit einem Misthaufen bedeket gewesen, da er doch denen Schwachen mehr als der Sprudel dienlich wäre. Er ermahnet daher die Obrigkeit der Stadt, daß sie diesen Quell wieder beräumen und öfnen lassen möchte, damit er sowohl zum baden als trinken tauglich seyn könnte.

VII. Von da bis zum Mühlenbad ist mir nicht bekannt, daß noch mehr warme Quellen angetroffen werden; doch kann ich nicht unbemerket lassen, daß in einem kleinen Keller des Hauses [I] ein kaltes Wasser aus dem Felsen in einen Brunnen zusammentropfet, aus dem sich Zaken eines weißen Tropfsteines erzeugen, welche wenn sie nicht zerstöhret werden, diese Höhle wie eine Grotte behängen.

VIII. Gehet man von da weiter, so gelanget man in die Gegend dieses fortstreichenden Gebirges, in dessen Ein-

[45]) pag. 59

Eingeweiden sich eine große Menge von warmen Wassern aufhält. Hinter dem neuen Badhaus [K] ist der Felsenbrunn, der aus einem Rize oder Spaltung des Berges hervorkömmt und in ein Behältniß geleitet wird, wo es ein Bad mit seinem Wasser unterhält. Dieser Quell ist nicht neu, sondern von alten Zeiten her hinter einem vormals allda gestandenen Bürgerhause, jedoch ohne genuzet zu werden, hervorgedrungen. Er quillt in einer ziemlichen Höhe des Felsens, und etwan zwey Ellen unter diesem, sprudelt aus kleinen Rizen ein wenig warmes Wasser, welches viel rothe Ochererde zurükläßt.

IX. In dem Badhaus an der Treppe [L] ist der lang bekannte lauliche Mühlbadquell, der vor Erbauung des jezigen Badhauses so viel Wasser lieferte, daß durch ihn allein zwey Bäder reichlich versehen werden konnten. Ob nun schon dieser Quell sehr tief liegt, so konnte man doch vorhin frey zu demselben kommen; durch den Bau des neuen Badhauses aber wurde derselbe gegen drey und eine halbe Elle tief, unter das Gebäude versezet, daher dieses Wasser schwerlich künftighin mehr in die Bäder wird geleitet werden können. Dieser Quell giebt sein Wasser nicht durch eine einzige Oefnung, sondern der Grundfelsen ist an vielen und von einander entlegenen Orten zerspaltet, wo denn aus diesen Rizen das Wasser herausdrukt. Im Jahr 1767. hat man versuchet dieses Mühlbadwasser aus seiner Tiefe in die Höhe

zu bringen, viele von den Rizen des Felsens wurden auf das genaueste mit Werk und Holzkeilen verschlagen, und es blieben nur einige offen, die mit zwey hölzernen kleinen Reservoirs umfasset wurden, in denen jezt das Wasser steiget, und zum Gebrauch bequem und rein geschöpfet werden kann. Zu Anfang dieses Jahrhunderts hat der berühmte Friedrich Hofmann diesen Quell zum innerlichen Gebrauch sehr angerathen, und er hat sich bis heute durch seine gute Wirkung berühmt gemacht. [46])

X. Etwan 24 Schritte von diesem lezten Quell ist der so genannte Neubrunn, [M] der nach seiner natürlichen Lage, wo er ausbricht, dem Töpelfluß gleich, auch wohl noch tiefer als derselbe lieget; er liefert einen Daumen stark fein in einem Rohr vereinigtes Wasser ohne das, was einige kleine Nebenausgänge am Grunde ausstossen; er ist wärmer als alle bisher erzählte Quellen, doch nicht so heiß, wie der Sprudel. Bis zum Jahr 1748 blieb dieser Quell, wie andere kleine, bisher außer Acht gesezet, als Hr. Dr. Springsfeld [47]) solchen zu

[46]) Das Mühlbad muß schon im vorigen Jahrhunderte bekannt gewesen und gebrauchet worden seyn. Hofmann hat dessen Gebrauch nur aus der Vergessenheit hervorgezogen; denn Summer pag. 57 beschreibet dessen Wirkung und Unterschied von dem Sprudel so deutlich und ausführlich, daß man nicht zweifeln kann, er müße davon durch eigene Erfahrungen belehret worden seyn.

[47]) Siehe dessen Abhandlung vom Karlsbade §. 37. S. 95

verwahren, und innerlich zu gebrauchen angerathen hat. Bey Erbauung des neuen Badhauses im Jahr, 1762. sollte dieses Wasser in die Bäder geleitet werden, weil es aber die tiefe Lage dieses Brunnens nicht zuließ, so wurde auf den Quell ein hölzernes Rohr aufgesezet, wodurch das Wasser anjezo gegen drey Klafter hoch steiget; um das Rohr aber ist ein großes Reservoir gebauet, worinn sich das Wasser fast eben so hoch, als es im Rohr steiget, sammlet, und mittelst dieser Höhe in die Bäder geführet werden kann. Bey dem Bau dieses Wasserbehältnißes ist der Fehler mit untergelaufen, daß das darinn gesammlete Wasser nicht bis an den Grunde ablaufen kann, daher das unten stillstehende Wasser leicht faul wird, wodurch sich auch der aus dem Wasser erzeugte Sand und die Erde schon auf eine beträchtliche Höhe angehäufet hat, welchen Unbequemlichkeiten mit der Zeit wird abgeholfen werden müßen.

XI. Ueber dem Neubrunn schreg aufwärts auf dem Berg ist ein anderer beträchtlicher Quell, [N] der mit Sprudeln und starkem Geräusch sein Wasser ausstößt; er wird der Gartenbrunn genannt, weil dieser grüne Berg seit langen Jahren her den Namen des Mühlbadgartens geführet hat. Dieser Quell ist nicht neuentstanden, sondern vieleicht so alt, als das Karlsbad; dessen Wasser ist vorhin unbemerkt am Felsen herunter in den Töpelfluß abgelaufen. Einen Beweis hievon

von giebet ein ungeheurer Klumpen blättrigten Sprudelsteines [O] den dieses Wasser gleich hinter dem Nebengebäude des Badhauses am Felsen im Ablauf angeleget hat. Im Jahr 1762. wurde an dem Ort dieses Quelles, wo die ganze Gegend warm und sumpfig war, nachgegraben, wo man den Felsen (aus dessen Rizen dieser Quell hervorbricht) nur 1½ Elle tief unter der Dammerde antraf. Der Neubrunn ist etwas wärmer, als dieser Quell; dieser aber liefert mehr Wasser als der Neubrunn. Er wurde enge eingefasset, und vor dem Zugang des wilden Wassers sicher gestellt, sein Abfall aber durch gelegte Rinnen in das Reservoir des Neubrunnens zum Gebrauch der Bäder heruntergeführet.

XII. Unweit von diesem Gartenbrunn in eben der Höhe des Berges quillt abermal eine kleine Ader von warmem Wasser [P] die unlängst und nur deshalb eingefasset worden, damit dieses Wasser die Gegend nicht sumpfig mache.

XIII. Gehet man von da auf dem Mühlbadberg weiter fort, so zeiget sich in dieser Höhe kein Quell noch anderer warmer Sumpf mehr; unten aber bey dem Fuß dieses Gebirges am Töpelfluß kommen viele kleine Ausgänge von warmem Wasser zum Vorschein [QQQQ] deren einige, wie es scheinet, aus weichen Sandboden, andere aus Klüften, Spaltungen und Rizen des Felsens mit Zischen und Sausen, und mit Hinterlassung einer

 rothen

rothen Ocherercde hervordringen. Die größte Ader von diesen geringern siehet man am Fuß desjenigen Theils dieses Berges, worauf das Bildniß St. Bernardi stehet. Diese kleine Ausgänge werden nicht geachtet, und von den Einwohnern, manchmal aber auch vom Töpelfluß verschüttet, daher selbige nicht allezeit an ein und eben demselben Ort anzutreffen sind: einen Beobachter aber überzeugen diese, daß der Berg mehr als alle andere Gegenden voll von warmen Wassern sey, denn durch alle Rize und Klüfte desselben, wenn sich solche bis in das Innere fortsezen, dringet warmes Wasser heraus.

XIV. Endlich bricht zu Ende der Stadt, dieser Mühlbadberg in einen kleinen Thal ab, in welchem wiederum ein warmer Quell [R] ist, den man zwar nicht frey und offen siehet, der aber dennoch sehr stark seyn muß, weil von dessen Wasser der ganze Thal warm und sumpfig ist, 48) und der Sprudelsand über diesen Quell sich von Jahren her also angehäufet hat, daß er einen großen Hügel vorstellet, unter dem sich das Wasser verschleichet. Da dieser Quell schon außer der Stadt liegt, so hat man solchen bisher niemals geöfnet; durch ein wenig

48) Dieses Ortes gedenket schon Summer pag. 55. e regione trans fluvium (sagt er) pratum est Patris mei Johannis Summeri, in eo prato locus est, qui tempore hyemali nive, licet totum pratum denso jaceat, non tegitur, — — — nec ibi herbæ varii generis ut in vicinis ejusdem prati locis fit, producuntur.

nig Nachgraben aber habe ich gefunden, daß dieser Quell gleich unter der Dammerde anzutreffen sey. Und eben allda ist der Faden, der uns in der Nachforschung, von welcher Gegend her die warmen Gewässer ihren Gang nehmen, leiten sollte, auf einmal abgeschnitten. Nur drey Schritt in der Entfernung von diesem lezten Quell ist der Erdboden im Winter fest und tief gefroren; ich bin von da die vorsezenden Gebirge öfters durchstiegen, nie aber habe ich mehr ein Merkmal von warmem Wasser weder in der Höhe noch in den Thälern antreffen können. Es finden sich zwar, wenn man gegen Abend in die Stadtwälder aufsteiget, zahlreiche kalte Wasserquellen, deren einige so gar eisenschüßig, viele röthliche Erde ablegen, sie haben aber mit unserm warmen Wasser gar keine Gemeinschaft, weil es nur Tagwasser sind, die sich bey anhaltenden Regen vermehren, bey großer Trokene aber merklich vermindern, sich auch wohl gänzlich verlieren; da hingegen die Menge des Wassers unserer warmen Quellen bey jeder Witterung und Jahreszeit unverändert bleibt.

Alle nach der Ordnung ihrer Lage erzählte warme Nebenquellen, die gewis Adern und Abkömmlinge des Sprudelwassers sind, haben uns in den Theil des Gebirges geführet, welches gegen Norden streichet, und in der Stadt der Schloßberg, und zum Theil der Mühlbadberg genennet wird; es ist also wahrscheinlich, daß von dieser Ge-

gend

gend her alle unsere warmen Gewässer ihren Gang gegen die Apotheke zu auf dem Markt nehmen, wo sie denn unter die Sprudelschaale gelangen.

Unsere Vorfahren haben niemals anders geredet, als daß der Sprudel aus dem Hirschberg entspringe, Hr. Dr. Springsfeld ist auch dieser Meynung, wenn er saget: * **und dieser (Hirschberg) verdienet in Absicht der warmen Quellen, die vermuthlich in seinem Inneren entspringen, die meiste Aufmerksamkeit und Betrachtung.** Er saget ferner an eben diesem Orte, daß sich der Hirschberg gegen Abend wende, mithin hat er darunter jenes Gebirge verstanden, an dessen Fuß die Häuser nach der Reihe der Wiesen erbauet sind. In diesem hier genannten Hirschberg, oder Hirschenstein 49) trift man nicht eine Spuhr eines warmen Wassers an, die Keller, die auf der Wiese in diesem Berge gebrochen worden, sind kalt, und die Steinart ist ein gemeiner Felsenstein; eben so wenig Merkmale giebt das Gebirge, so gegen Morgen aufsteiget: in dem Berge aber, in welchem die beschriebene Nebenquellen zum Vor-

* §. 28. S. 64.

49) Den Namen hat dieser Berg vermuthlich von den vielen Hirschen bekommen, die sich allhier aufgehalten haben: denn Summer schreibet pag. 64. daß in den ersten Zeiten, da nur einige kleine Häuser erbauet waren, die Hirsche bis zur Badrinne gekommen wären, um das an dieselbe angelegte Salz abzuleken.

Vorschein kommen, da ist kein Keller anzutreffen, der nicht mit Erd= oder Mauersalz ausschlägt, in dem sich nicht ein Tropfstein erzeuget, oder in welchen nicht warme Schwaden wären. Wir wollen also um deutlich und verständlich zu reden nicht mehr des Hirschbergs erwähnen, als in welchen die Werkstatt des Sprudels sicher nicht anzutreffen ist, sondern nur des gegen Norden streichenden Gebirges gedenken, welches zwar vom Hirschberge abstammet, doch aber um so mehr als abgesondert betrachtet werden kann, da sich allhier eine ganz andere Steinart entdeket, als die des Hirschberges ist; wie solches der nachfolgende Abschnitt mit mehreren darthun wird.

X. Abschnitt.

Woher der Sprudel seine Wärme erhalte?

Hr. Dr. Zükert erwähnet, [10]) daß Henrikus de Rochas einer heißen Quelle im Lucerner Thal in der Schweiz hätte nachgraben lassen, welche, als er sie eine ziemliche Streke verfolget, wider Vermuthen auf einmal kalt geworden wäre. Es ist also möglich, daß ein kaltes Quellwasser nicht weit von seinem Ausbruch erst seine Wärme empfangen kann. Es wäre deshalb vor allen

[10]) Siehe dessen systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands im ersten Theil §. 16. S. 10.

len Dingen nöthig, daß ich die Berge, die das Karlsbad nahe wie Mauern umgeben, mit bergmännischen Kenntnißen beschriebe; da ich aber kein so geübter Bergmann bin, auch hievon in der Springsfeldischen Abhandlung vom Karlsbade [11]) sehr wenig Auskunft finde: so habe ich darüber öfters mit Bergverständigen gesprochen, welche mich belehren wollen, daß die Steinart hiesiger Berge, so weit man noch in das Innere gekommen sey, keine Anzeige gebe, oder dergleichen Mineralien in der Tiefe muthmassen ließe, die zur Erwärmung unserer Quellen etwas beytragen könnten. Nur der einzige Strich des Gebirges, welcher über dem Rathhaus auf dem Markt am Hirschberge hänget, und zum Mühlbad gegen Norden fortsezet sey allein der Betrachtung würdig, weil man in demselben sowohl wirklichen als ausgewitterten Schwefelkieß antrift.

Auf den Schloßberg unter einer Brandstelle [S] nahe an der Strasse nach Schlakenwalde hat man unlängst eine Menge röthlich brauner Erde ausgegraben, womit die Tischler, nachdem sie solche gebrannt, fein gerieben, und mit Oehl angemacht, Holzarbeit hellbraun angestrichen haben. Ferner konnte man als das neue Badhaus erbauet wurde, und bey dieser Gelegenheit vieles von dem Felsen mit Pulver abgesprenget werden müßen, die Steinart dieses Berges genauer betrachten. Es ist der festeste Hornstein, der mit den schönsten gelb-

lich-

lichten Schwefelkießadern durchstrichen, und an vielen Orten mit Kieß besprenget ist. Nach der Zeit wurde ein Plaz gleich hinter dem Theil dieses Berges, worauf das Bildniß St. Bernardi stehet, aufgeräumet, und vieles so loker und brüchig war vom Berge abgenommen, wo sich denn eine große Menge einer braunrothen sehr schweren Eisenerde entblößte, welche als Geschiebe durch den Berg sezet. [52]) Meiner Neubegierde aber noch ein mehreres Genüge zu leisten, ließ ich auf dem Mühlbadberg unweit hinter dem Gartenbrunn von oben herunter schurfen, wo ich weichen Boden fand, dem ich ein und eine halbe Elle tief nachfolgte; gleich unter der Dammerde lag ein grauer Thon, der in mehrerer Tiefe grünliche aussah, er dampfte mit einem schwachen Schwefelgeruch, und war von einem laulichen Wasser durchwässert; in diesem grünlichen Thon liegen zerstreute Kießstük, die schon zerwittert einem kleinen Klumpen bräunlicher Erde gleich sehen, will man aber ein solches Stük in die Hand nehmen, so ist es warm und zerfällt.

Wie ich aber schon im vorgegangenen Abschnitt angemerket habe, daß gleich hinter diesen Mühlbadberg alle

[52]) Diese Erde, die hier flözweis in diesem Berge angetroffen wird, halte ich vor die Grunderde der Schwefelkieße, die durch undenkliche Jahre zerwittert sind, und aus welcher alle Vitriolsäure durch das Regenwasser ausgelauget worden.

alle Spuren eines warmen Wassers auf einmal verlohren gehen, so verlieren sich zugleich in den anhangenden Bergen die Anzeigen der Kieße. Woraus ich muthmasse, daß das Kießgebirbe in der Gegend [R] auf einmal in eine große Tiefe abweichen müße, welches aber in der Fortsezung wieder zu Tage kömmt, denn in eben dem Striche des Gebirges eine Meile von hier hat man bey der Stadt Ellbogen erst im Jahr 1768 auf Schwefelkieß eingemutet, und die reichesten Schwefelkieße in mächtigen Gängen angetroffen. Nur eine halbe Stund hinter Ellbogen bey dem Dorf Altsattel sind mächtige Zeichen vom reichesten Schwefelkieß, die noch in Böhmen gefunden; und schon durch undenkliche Jahre her bearbeitet worden. In dieser Gegend sind Oerter, wo sich vor Zeiten die Berge von selbst entzündet und gebrannt haben; ja es sollen noch Denkmale davon zu sehen seyn, die Springsfeld beschrieben hat. [53]) Endlich wollen mich Bergverständige, die diese Gebirge weit umgangen und untersuchet haben, versichern, daß diese mächtigen Kießgebirge vom Fichtelberg hinter Eger ihren Anfang nehmen, und bis nahe am Karlsbad so kenntbar streichen, daß man den Kieß an den meisten Orten schon zu Tage antrift. Bey dem Orte Aych aber, auf dem Karlsbaderbezirke, soll dieses Kießgebirge auf einmal in eine gro-

[53]) Siehe dessen Abhandlung vom Karlsbade §. 33. S. 74.

große Tiefe stürzen, aus welcher es erst bey dem Mühlbade wieder zum Vorschein kommt. Dieser ganze Strich ungeheurer Schwefelkießgebirge befindet sich rechter Hand des Egerflußes, und erstreket sich den geradesten Weg bis zum Mühlbadberg, in welchem die ersten warmen Quellen zu Tage kommen. Nach entdekten Schwefelkießen bey Karlsbad wird es nicht viele Mühe brauchen die Ursach der Wärme unsers Wassers zu begreifen.

Kieß oder so genannter Schwefelkieß bestehet aus einer Eisenerde und Schwefel, [54]) lezterer aber aus dem Brennbaren und der Vitriolsäure. Diese des Brennbaren, der Virriolsäure und der Eisenerden fast erzhafte Vereinigung im Kieß, ist demnach einer willigen Zerstöhrung und Trennung seiner Bestandtheile unterworfen, die allezeit feuchte Luft, der man in die Tiefe der Gebirge nicht allen Zugang verschließen kann, dringet in das Innerste des Schwefelkießes. Sie zerwittert die Kieße, das ist, sie bringet in des Kießes Bestandtheile eine innere Bewegung hervor, welche die Vitriolsäure vom Brennbaren als seinem größten Liebling scheidet, das Brennbare verzehret und zerstreuet, und auch die Vitriolsäure, zum theil verflüchtiget, zum theil aber geschikt

54) Kieß, saget Henkl in seiner Kießhistorie Cap. IV. S. 226. ist ein nur durchschwefelter Eisenstein, gleich wie etwan Zinober ein durchschwefeltes, oder Spießglas ein durchschwefeltes arsenikalisches Halbmetall ist.

schikt macht, daß sich solche mit der Eisenerde verbinde, und den eigentlichen Eisenvitriol erzeuge. [55]) Diese Erscheinungen gründen sich auf die Eigenschaft, welche das Eisen hat, den Schwefel mit Hülfe der Feuchtigkeit aufzulösen. Durch diese zerstöhrende innere Bewegung werden die Kieße loker gemacht, in ihre Bestandtheile zersezt, zugleich aber auch also erhizt, daß solche bey Zukunft der freyen Luft in Feuer und Flammen ausbrechen. Man weis, daß die Zerstöhrung der Kieße in tiefen Abgründen der Berge mit eben so heftiger Hize geschiehet, als wenn solche in freyer Luft in Haufen zusammengeschüttet werden, ja die eingesperrte erhizte Schwefelwitterung vermehret die Hize in der Tiefe vielmehr, und unterhält sie weit länger, als sonst in freyer Luft geschiehet. Die reichhaltigen Schwefelkießzechen erwärmen sich oft so, daß gar nicht darinn gearbeitet werden kann, ja sie gerathen zu Zeiten in eine so schnelle und heftige Hize, daß sie dadurch loker gemacht einstürzen und ungebaut liegen bleiben müßen. Geschiehet nun diese Erhizung in einer großen Tiefe der Kießgebirge und ist der Umfang dieser Berge groß (wie selbige in der Gegend von Karlsbad sind) so kann sie ununterbrochen durch eine Zeit anhalten, die

Jahr-

55) Wie die Zerwitterung und Vitriolisirung der Kieße in der Natur geschiehet, darüber verdienet eine Stelle in Hrn. Henkels Kießhistorie Kap. 14. S. 789. um so mehr gelesen zu werden, weil dort alles auf Beobachtung, und Erfahrung gegründet ist.

Jahrhunderte nicht bestimmen können; das immerwährende Grundwasser des Sprudels, welches über oder durch diese erhizte Kießgänge läuft, muß nothwendig von denselben einen gewißen Grad der Wärme oder der Hize erhalten, wobey keineswegs zu fürchten ist, daß das Wasser die erhizten Schwefelkieße erlöschen müße: denn da die Feuchtigkeit zur Witterung und Erziehung des Kießes unumgänglich erfordert wird, so wird die Hize in den Kießen durch den Zuflus des Wassers vermehret, und beständig unterhalten. Vorhin hat man unterirdische Feuer- Kalk- Steinkohlen, chemische Efferveſcenzen auch wohl die starke Bewegung des Wassers durch die Bergklüfte zu Hülfe genommen, wenn die Wärme der Mineralquellen erkläret werden sollte; diese Ursachen sind alle entweder in sich ungegründet, oder noch lange nicht hinlänglich einen vollkommenen Begriff zu geben; bis Martin Lister die Erhizung der Quellen dem Kieß und Kalkstein [56]) zuschreibt. Berger [57]) hat es dem Kieß allein einge-

[56]) Novæ ac curiosæ exercitationes & descriptiones thermarum ac fontium medicatorum Angliæ Cap. 9. pag. 58. der Kalkstein wird dem Wasser wenig Wärme mittheilen, ein gebrannter Kalk kann das Wasser erhizen, ein Kalkstein aber niemals, und wer das heftige Feuer in einem Kalkofen gesehen hat, wird schwer glauben, daß der Kalk unter der Erde gebrannt wird.

[57]) Bericht vom Karlsbade Kap. 6. S. 122. das ganze

eingeräumet, und solches durch Erfahrungen in allen Ländern bewiesen, endlich darf man nur in Henkels Kießhistorie die Natur des Kießes recht kennen lernen, so wird man gar nicht mehr daran zweifeln. Mit einem Worte es ist jezt die herschende Meynung einer wohl geprüften Naturlehre, daß außer dem erhizten Kieß kein anderes unterirdisches Feuer in der Natur sey, welches das Wasser erhizen könne. Karlsbad hat in der Nähe so mächtige, reichhaltige, und weit fortgesezte Kießgebirge, daß man nur wenig dergleichen Beyspiele bey andern warmen Quellen wird aufweisen können; und dieses entscheidet schon die Frage, was das für ein immerwährendes Feuer seyn möge, welches die große Menge des Sprudelwassers schon durch viele hundert Jahre erwärmet, und vermuthlich noch durch Jahrhunderte erwärmen wird? Eben so wenig ist es zu bewundern, woher die erstaunliche Menge der Mineralien komme, die der Strohm des Sprudels allein, durch so lange Zeit aus dem Innersten der Kießgebirge herausfördert ohn endlich abzunehmen. Wovon aber im gleich folgenden ein mehreres zu sagen seyn wird.

XI. Ab-

ze Hauptstük verdienet gelesen zu werden, denn es ist mit vielen Erfahrungen und Geschichten bereichert.

XI. Abschnitt.

Auf was für Art unser warmes Wasser wahrscheinlicher Weise von der Natur mineralisiret wird.

Vitriol, Alaun, Salpeter, Schwefel, Metalle, und ich weis nicht, was noch sonst für ungereimte Dinge haben die meisten Brunnenerforscher in den vorigen Zeiten, in Mineralquellen behauptet, und wenn der Werth eines Lieblingbrunnens recht erhoben werden sollte, so mußte man sagen, er führe Gold mit sich, so wie es noch die hiesigen Weiber ihren Badgästen vom Sprudel lächerlich genug vorschwazen. Bey so verwornen Begriffen war es schwer, ja unmöglich zu errathen, wie dergleichen Mineralien dem Wasser einverleibet werden können, und daher wurde dieser oder jener Quell vor ein Wunder der Natur und für etwas unergründliches gehalten. Nachdem aber Friedrich Hofmann das Eis gebrochen, und die nachfolgenden Brunnenerforscher durch Versuche, die von allem Vorurtheil frey und in der ächten Chemie gegründet sind, die wahren Bestandtheile aus dem Mineralwasser entwikelten, so verloren die Mineralquellen vieles von ihrem Unergründlichen. Wir wollen es wagen, das Geheimniß, wie die Natur unsern Sprudel verfertiget, zu errathen, erreichen wir nur die Wahrscheinlichkeit, so können es mit der Zeit wiederholte Prüfungen noch wohl bis zur Gewisheit bringen.

Hr. Dr. Lukas saget ganz recht [58]) daß der Kieß die vornehmste, wo nicht die einzige Ursach der unterirdischen Hize sey, wodurch einige Wasser erhizet, andere blos beschwängert, und wiederum einige zugleich beschwängert und erhizet werden. Unter die erste Gattung könnte ich das Töplizer Bad, und unter die andere die kalten Mineralquellen zählen, zu der dritten Gattung aber gehören die Karlsbader Quellen, die nicht nur sehr heiß, sondern auch mit Mineralien beladen sind, die man nur in wenig anderen Mineralquellen so häufig antreffen wird. Wir haben alle, sowohl die festen als flüchtigen Bestandtheile unseres warmen Wassers im ersten Theil dieser Abhandlung erwiesen; nun bin ich aber Willens darzuthun, wie solche vermöge der erhizten Schwefelkieße in das Wasser gebracht, und darinn aufgelöset werden.

Sezen wir voraus, daß das immerwährende Grundwasser des Sprudels in seiner Reise anhero, durch Stein- oder Kochsalzadern und Salzbrüche geführet, und mit diesem Kochsalz beschwängert in die erhizten Schwefelkießgänge gebracht werde. Wir können dieses um so zuversichtlicher voraussezen, weil die Zergliederung im ersten Theile gezeiget hat, daß man dieses Kochsalz noch wirklich im Sprudel finde, und desselben Herkommen auch auf eine andere Art zu erklären, einem jedem schwer fallen muß. [59])

Dieses

58) Siehe dessen Versuch von Wässern im ersten Theil §. 184. S. 136.

Dieses mit Kochsalz beschwerte Grundwasser gelanget in die erhizten Schwefelkießgänge, wo die von ihrem Brennbaren losgemachte Schwefel- oder Vitriolsäure alles anfüllet, und wo wohl gar schon wirklicher Eisenvitriol vorgerichtet seyn mag. Die in das Enge gebrachte Vitriolsäure greifet das Kochsalz an, treibet aus demselben die Salzsäure, und vereiniget sich mit dem alkalischen Grundtheil des Kochsalzes, durch welche neue Vereinigung ein Glauberisches Salz oder dasjenige Mittelsalz

59) Der berühmte Seipp in seiner neuen Beschreibung des pyrmontischen Gesundbrunnens Kap. IV. §. 84. S. 132 da er in vielen mineralischen Wassern ein Küchensalz gefunden hat, ist auf den Gedanken verfallen, es könnte Kieße geben, in welchen das Brennbare mit der Säure des Küchensalzes anstatt der Vitriolsäure verbunden sey. Der unermüdete Kießerforscher Henkel aber hat keinen solchen Kieß unter seine Hand bekommen, und aus solchen vorgestellten Kießen wird wohl niemand die Herkunft des Kochsalzes herleiten. Oder wollte jemand dieses muriatische Salz mit samt dem Wasser aus dem Meer zu uns herführen, der Erfolg würde zwar auf eins hinauslaufen, allein es scheinet mir unnöthig zu seyn, weilen das Kochsalz in der Natur so gemein, und in dem Schooß der Erde so häufig anzutreffen ist; daß Hr. Dr. Lukas in seinem Versuch von Wassern im zweyten Theil §. 16. S. 42 sich mehr verwundert, daß uns noch so viel süßes Wasser übrig ist, als daß man so viele Quellen, Brunnen, Flüße, Teiche, und das Weltmeer mit diesem Salz beladen findet.

erzeuget wird, wovon gegen 12 Grän in einem Pfund Sprudel nach dem V. Abschn. des ersten Theiles enthalten ist [60]).

II. Diejenige Schwefelsäure, die durch die Hize verdünnet und flüchtig gemacht ist, durchdringet in den Kießgängen das Wasser von allen Orten, es arbeitet an der Zerstöhrung und Umformung des Kochsalzes eben so, wie die schwerere Säure; es vereiniget sich auch mit dem alkalischen Grundtheil des Kochsalzes, doch verbindet es sich mit demselben sehr schwach: wegen seiner Flüchtigkeit verläßt diese Säure, das Alkali freywillig, viel behänder aber, wenn das Wasser schon warm ist, oder erhizet wird. [61]) Wodurch dieser Grundtheil des Kochsalzes unter dem

[60]) Es ist nicht allezeit concentirtes Vitriolöhl nöthig um aus dem Kochsalz dessen Säure zu verjagen, und das Glauberische Salz zu machen; zu einem Versuch ist genug, wenn man nur Eisenvitriol oder Alaun mit gereinigtem Kochsalz brennet, solches lange und wiederholt mit Wasser kochet, so wird die eingesottene Lauge mit Zurüklassung der Vitriol- oder Alaunerde in der Kühle Krystallen eines Mittelsalzes geben, welches nach der Gestalt, und Anschießungsart der Krystallen, nach Zeugniß aller chymischen Versuche und nach der medicinischen Wirkung dem Karlsbader Brunnensalz so gleich ist, wie ein Ey dem andern.

[61]) Friedrich Hofmann in seinen Observationibus physico-chymicis pag. 167. beobachtet, daß das Kochsalz einen Theil seiner Säure verliehre, und seinen alkalischen Grundtheil

dem Namen des mineralischen Brunnenalkali von aller Säure entblößt zurükbleibet. Dieses wäre der einfacheste und der Natur gemäße Begriff von der Herkunft des mineralischen Alkali in den warmen Quellen. [62])

 Die

theil zurüklasse, wenn die Salzlauge mit Feuer gesotten wird. Die Salzsäure im Kochsalz war gewis mit dem Alkali fester verbunden, als sich eine flüchtige Vitriolsäure mit demselben verbinden kann.

[62]) Ich lasse mich nicht ein zu erforschen, woher das ursprüngliche Alkali minerale oder der Grundtheil des Kochsalzes herzuleiten wäre, sondern theile hier nur meinen Begriff mit, wie dieses Alkali in unser Wasser komme. Andere Mineralquellen wollen diese meine Meynung bekräftigen, denn wo man ein Glauberisches Salz im Mineralwasser antrift, wird man auch allezeit das Alkali minerale in der Mutterlauge finden; bey einigen wird noch etwas Kochsalz unzerstöhrt aus der Lauge erhalten werden, bey andern wiederum nicht. Deshalb glaube ich in beyden Fällen sicher, daß ein solches Wasser vorhin mit Kochsalz beschwängert war, welches seinen Grundtheil zur Erzeugung des Mittelbrunnensalzes hergegeben hat. Ich weis, daß man das Alkali minerale in der Erde auch troken antrift, es ist aber gemeiniglich mit einer absorbirenden Erde, und mit einem Mittelsalz vermenget, welches schon anzeiget, daß dieses Salz nach vertroknetem Mineralwasser hinterblieben ist. Hr. Dr. Torkos hat im Jahr 1766. zu Preßburg einen kleinen Bericht von dem natürlichen alkalischen hungarischen Mineralsalze herausgegeben, wel-

Die zwey salinischen Bestandtheile des Sprudels also erzeugen sich durch die vermittelst des Vitriols geschehene Umformung und Zersezung des Kochsalzes, die übrigen Bestandtheile aber sind in dem Schwefelkieß schon so vorbereitet anzutreffen, daß solche nur von der Schwe-

fel-

welches Salz in unterirdischrn Höhlen, und Bergklüften, wie auch in der Erde, und auf manchen flachen Feldern und Thälern, wo sich warme Bäder, und Sauerbrunnen ausbreiten, und da versiegen, zu finden ist; Hr. Torkos will, dasselbe, nachdem es von beygemischter Erde geläutert ist, für ein pures und reines Alkali minerale halten, welches vom dem Karlsbader Erdsalz (wovon ich im gleich folgenden Abschnitt reden werde) unterschieden seyn soll; allein die Eigenschaften dieses Salzes beschreibet Torkos so, daß ich mit Grund muthmasse, es sey ein Brunnenmittelsalz, dem noch viel vom Alkali minerali anklebt, denn 1mo es giebt schöne, hell durchsichtige Krystallen, welche auf der Zunge kühlend sind. 2do Die Krystallen schmelzen bey gelinder Wärme wie Eis. 3tio. Es löset sich weder in kaltem Wasser noch in kaltem Wein auf, sondern beyde müßen warm seyn. Dieses sind wahrhafte Eigenschaften eines Glauberischen Salzes, welches, wenn ihm noch viel Alkali minerale anklebt, in Versuchen mit Säuren brauset, den Sublimat orangengelb niederschlägt, den Violensaft grasgrün färbt, ꝛc. Ich glaube aber fest, daß, wenn mit diesem Salz also verfahren würde wie im Karlsbad nach dem VII. Abschn. des ersten Theils das Mittelsalz vom anhangenden Alkali gereiniget wird, man eine Menge Glauberisches Salz daraus herstellen könnte.

felsäure aufgelöset, und dem erhizten Wasser einverleibet werden dürfen. Ich verstehe hierunter die weiße auflösliche und die Eisenerde, welche beyde zusammengeronnen die Grunderde der Schwefelkieße sind; den überzeugenden Beweis davon habe ich schon im ersten Theil dieser Abhandlung gegeben, wo ich die braune Erde des ausgewitterten Schwefelkießes in der alkalischen Lauge des Sprudels, welche die Eisenerde angreifet, warm digeriret, und durch dieses Verfahren alle Eisenerde also aufgelöset und abgesondert habe, daß nichts als eine Menge einer weißen Erde zurükblieb, die nach allen Versuchen derjenigen vollkommen gleich ist, welche nach Abdampfung des Sprudelwassers zurükbleibet. Ueber dieses werde ich im bald nachfolgenden diese Sache noch mehr bekräftigen, wenn ich zeige, daß diese zwey Kießerden die eigentliche Steinmaterie sind, welche der Sprudel so häufig ableget.

Endlich darf man das Brennbare, so in unserm Wasser enthalten ist, nicht weit hersuchen, es ist schon im Schwefelkieß mit der Vitriolsäure verbunden, es wird frey und losgemachet so bald die Säure solches durch die Erhizung verläßt; dieses Brennbare kann zwar dem Wasser vor sich nicht einverleibet werden, so lang es nicht höchst flüchtig wird, mit Beyhülfe des alkalischen Salzes, der Hize und des Wassers großen Bewegung aber wird es seifenartig dem Wasser beygemischt, weshalb man

es

es denn auch am meisten in der lezten alkalischen Mutterlauge antrift und beweisen kann.

Schwefelkieß und Kochsalz sind also die zwey Mineralien, deren sich die Natur bedienet unsere Gesundquellen zu erhizen und zu mineralisiren; wobey die aus dem Schwefelkieß freygemachte Vitriolsäure den Meister spielet, da solche nicht nur das Kochsalz bis zu seinem Grundtheil zurükfezt, und in ein Glauberisches Salz umformt, sondern auch die Eisen- und die alkalinische Erde im Wasser aufgelößt erhält. Vorstehender Begriff, den ich mir vom Karlsbad mache, und der sehr weitläufig ausgeführet werden könnte, ist mir immer sehr wahrscheinlich vorgekommen, und das um so mehr, weil die Erfahrung lehret, daß wir gemeiniglich zu der Wahrheit näher gelangen, je einfachere und ungekünsteltere Begriffe wir uns von den Werken der Natur machen.

XII. Abschnitt.

Vom Erdsalz.

Nachdem ich alles das angeführet habe, was man nur bey unsern warmen Quellen nach überzeugenden oder doch sehr wahrscheinlichen Gründen erklären kann, so will ich diese Geschichte doch nicht eher beschließen, als bis ich zuvor drey Produkte beschrieben und erkläret habe, welche aus dem Sprudel, nachdem er schon zu Tage ist, erzeuget werden: diese Geburten des Sprudels sind,

sind, ein Erdsalz der Badschaum, und verschiedne Steinarten. Das Erdsalz, welches auch Mauersalz, Felsensalz, Federsalz, und Salzblüthe genennet wird, muß man in den Spaltungen, Rizen, und kleinen Höhlen des Mühlbadberges suchen, in welchen sich das warme Wasser aufhält. Hier ist es wie ein Schnee oder wie Pflaumfedern in den zartesten Krystallen angeflogen; zu Zeiten und in einigen solchen Klüften trift man es auch in ganze Klumpen zusammen geronnen an. Ferner findet man dieses Salz an der äußern Seite der Badrinne, wo man aber das Zarte desselben nicht so beobachten kann, weil es dort mit vieler weißen Sprudelerde vermengt ist. Endlich wird es auch in den Gewölbern zur Erde derjenigen Häuser, unter welchen sich warmes Wasser aufhält, gefunden, [63]) da schlagen große Flächen der Wände mit

[63]) Ich habe an seinem gehörigen Ort anzumerken vergessen, daß die Ausbreitung des warmen Wassers unter der Stadt unglaublich groß sey. Der Winter giebt die schönste Gelegenheit zu dieser Beobachtung, weil an den Gegenden, worunter sich Wärme, oder warmes Wasser befindet nur im stärksten Winter der Schnee liegen bleibet. Die Kreuzgasse vom Reichsthor bis zur Mühlbadbrüke, der ganze Markt, und die Gasse vom Sprudel bis zur Johannisbrüke und noch weit über dieselbe bleibet gemeiniglich vom Schnee entblößt, und in allen Gegenden kann man nicht tief graben, so trift man schon warmes Wasser an. Ich zweifle gar nicht, daß der Schnee gleich an mehreren Gegenden zerschmelzen müßte, wenn diese Gassen nicht gleich

mit diesem Mauersalz aus, wie ich denn in meinem Wohnhause an und über der Johannisbrüke an der Mauer eines Gewölbes bey nahe drey Loth von diesem Salz sammlen kann, wo dennoch nach Verlauf eines Monats die Wand wiederum wie zuvor damit überzogen ist. Woraus wir schon vorläufig beobachten könnten daß dieses Salz nur da angetroffen wird, wo sich sehr nahe warmes Wasser befindet.

Die so sich mit unserm Wasser beschäftiget haben, glaubten in diesem Salze etwas besonders zu finden; **Summer** und **Berger**, haben es blos aus der Achnlichkeit der Krystalle für Salpeter gehalten. Springsfeld [64]) hat es einer langen Untersuchung gewürdiget, aber so wie ich, nichts weiter darinn gefunden, als das was ich hier mit wenigen Worten anführen will. Wenn dieses Salz mit warmem Wasser aufgelößt wird, so fällt nebst ei=

bey Erbauung derselben dergestalt ausgeschüttet und erhöhet worden wären, daß die Wärme des darunter befindlichen Wassers nicht durchdringen kann. Ich bin durch viele Beobachtungen versichert worden, daß das warme Wasser vom Reichsthor bis über die Johannesbrüke folgsam zwey Drittheile der Stadt, wo sie im Thale lieget, durchstreicht, welches warme Wasser sich zum Theil unter dem Mühlbadberg verbreitet, zum Theil aber unter der Sprudelschaale entweicht.

[64]) Siehe dessen Abhandlung vom Karlsbade §. 41. S. 114.

einigen mit abgekrazten Unreinigkeiten eine weiße Erde zu Boden, welche nach allen Versuchen die nämliche ist, die nach der Abdampfung des Sprudelwassers zurükbleibt; wird diese Auflösung bis zur starken Lauge abgerauchet, und an einen kühlen Ort zur Krystallisation ausgestellet, so schießen zarte Krystallen an; diese darf man aber nur von der Lauge absondern, noch einmal in einem Wasser zerlassen, und die Lauge bis zur zarten Haut verdiken, so erscheinen diese Krystallen in der andern Krystallisation weit größer und vollkommener. Nach damit angestellten Versuchen ist es ein wahres Mittelsalz, welches nach der Figur der Krystallen sowohl, als nach allen andern Eigenschaften dem hiesigen Brunnenmittelsalz vollkommen gleich, ja eben dasselbe ist. Endlich bleibet eine braune alkalische dike Lauge zurük, die ins Trokene gebracht das Mineralalkali giebt, folglich die derjenigen Mutterlauge wieder in allem gleich ist, welche nach Verfertigung des Mittelsalzes aus dem Sprudelwasser übrig bleibet. Das Verhältniß des Mittelsalzes, des Alkali und der Erde in diesem Erdsalz ist sehr verschieden. Wenn das Erdsalz frisch angeschossen, und noch nicht lang in freyer Luft war, so habe ich gefunden, daß dieses Verhältniß in der Menge dieser beyden Salze fast eben das war, wie in dem Sprudelwasser selbst; wenn es aber aus den Klüften des Mühlbadberges, worinn es sich oft schon von Jahren her gesammlet hat, genommen wird,

so

so giebt es weit mehr Mittelsalz als Alkalisches. Die Ursach dessen ist, weil ein Theil des Alkali in der feuchten Luft fließend wird und abrinnet, ein Theil auch durch die allgemeine Säure der Luft in ein Mittelsalz verwandelt wird. Endlich sammlet man dieses Erdsalz von den Badrinnen, so ist solches am meisten mit der weißen Sprudelerde vermenget. [65])

Aus allem diesem erhellet zur Genüge, daß dieses Erdsalz blos eine Vermischung von dreyen mineralischen Bestandtheilen sey, die wirklich in unserm warmen Wasser enthalten sind; und wie kann es anders seyn? da dieses Salz, wie Unerfahrne gleich dictatorisch aussprechen, nicht durch dem Wasserdampf anflieget, sondern aus dem Wasser selbst abgesondert wird.

Ich mache mir einen sehr einfachen Begriff vom Herkommen dieses Erdsalzes. Das warme Wasser dringet

[65]) Als nach hiesiger Feuersbrunst viele Einwohner zur Erbauung ihrer Häuser den Kalk mit heißem Sprudelwasser löschten, sind die Mauern einige Jahre lang mit häufigem Mauersalz ausgeschlagen, welches das vorbeygehende Hornvieh mit Begierde ablekete; aus diesem Salz aber habe ich auf keine Art Krystallen eines Mittelsalzes erzwingen können, sondern es war blos laugenhaft; woher ich muthmaße, daß der gebrannte Kalk dem Mittelsalz des Sprudelwassers bey dem Löschen die vitriolische Säure benommen haben müße, als welche mit dem Kalk eine nähere Verwandschaft als mit dem alkalischen Salze hat.

get mit seinen aufgelößten Mineralien durch das Gestein des Mühlbades in dessen Eingeweiden der Sammelplaz des hiesigen warmen Wassers ist, und schwizet gleichsam durch die Rize des Felsens heraus; so bald es zu Tage kömmt, verfliegt das Wasser in der freyen Luft, und läßt das Salz und die Erde, weil diese nicht flüchtig sind, zurük, die alsdenn hier ohne Zuthuung der Kunst in den zartesten Krystallen anschießen, da nun dieses Salz in Spaltungen und Höhlen des Berges nicht leicht von Regen abgeschweifet wird, so sammlet es sich durch die fortgesezte Ursach in ziemlicher Menge, wenn aber Regen oder Schnee zu Zeiten vom Wind in diese Höhlen getrieben werden, so wird dieses Salz feucht und fließt in Klumpen zusammen. Eben so erzeuget es sich an den Badrinnen, und auf den Mauern derjenigen Häuser, unter welchen sich warmes Wasser befindet; das Wasser springet von einem Mauerstein zum andern, besonders da wir uns zum Bau meistens der Sandsteine gebrauchen, es schweißt durch den Kalk, wovon die Winde ganz naß werden, es vertroknet in der Luft, und das Salz nebst der Erde, die in diesem Wasser aufgelößt waren, hinterbleiben unter den Namen Erd- oder Mauersalz. Diese Erklärung von Herkunft, und Erzeugung dieses Salzes scheinet mir so begreiflich und überzeugend, daß ich unnöthig finde mich länger dabey aufzuhalten. [66])

XIII. Abschnitt.
Vom Badschaum.

Der Badschaum (cremor thermarum) ist eine sehr zarte, dünne, leichte und schneeweiße irdene Haut, die auf unserm warmen Wasser erscheint, wenn es lange warm bleibet und ruhig stillestehet. Wenn man ein offenes Geschirr mit heißem Sprudel anfüllet, und ruhig läßt, so wird man bald sehen, daß die Oberfläche des Wassers gleichsam mit einem weißen Staub bestreuet wird; dieser Staub bestehet aus jenen Erdtheilen, die den Badschaum bilden. Die Einwohner, die nahe am Sprudel

die

66) Ich habe schon angemerket, daß alles Erdsalz, welches Hr. Dr. Torkos in Hungarn gefunden, glaublich nicht von dem unsern unterschieden seyn mag, auch im Karlsbad in der Kreuzgasse, ehe dieselbe ganz erbauet war, schreibet Summer pag. 55. cernitur ea in regione pavimentum terræ albicans propter nitrum, quod pavore productum illi adhærescit. und in der Sammlung auserlesner Wahrnehmungen, aus der Arzneywissenschaft ꝛc. im neunten Band und VIII. Wahrnehmung S. 40. lese ich von purgirender Erde und Salz, welche in verschiedenen Gegenden in Pirmont gefunden werden, aus welcher Erde ein guter Theil eines wahren epsomer Salzes ausgelauget werden kann, alle dergleichen Salzblüthen haben ihr Herkommen aus Mineralquellen, deren Wasser an solchen Gegenden vertroknet ist, und man kann aus dieser Salzblüthe die gewiße Vermuthung fassen, daß sich dort Mineralquellen entdeken liessen, wenn sie nicht schon wirklich entdeket sind.

die Bäder in ihren Häusern unterhalten, wohin das Sprudelwasser durch Rinnen geleitet wird, verfertigen den Badschaum zum Verkauf; sie lassen ein Bad, so 30 und mehr Eymer Wasser fassen kann mit heißem Sprudelwasser vollaufen, und ruhig stehen; verhindern aber dabey, daß keine streichende Luft die Oberfläche des Badewassers in eine Bewegung bringe. Dieses Wasser wird in Zeit von 12. Stunden mit einer zarten Haut überzogen, die einem sehr weißen geronnenen Fett, oder derjenigen Haut dem Ansehen nach ähnlich ist, die sich auf einem Kalkwasser bildet. Die Einwohner fangen diese Haut mit Haar-Sieben ab, und troknen sie an der Sonne. Weil aber dieser Badschaum überaus zart, und deshalb schwer vom Wasser abzunehmen ist, so lassen sie einen kleinen Finger-stark heißes Sprudelwasser beständig und ruhig in das Bad laufen; dieses Wasser bringet immer neue Erdtheile zur Bildung des Badschaumes in dasselbe, und erhält es in beständiger Wärme, wodurch der Badschaum zu der Dike eines Papiers anwächst, ja endlich so stark wird, daß er wegen der Schwere zerbricht, und zu Boden sinket. Die Versuche, die ich mit diesem Badschaum vorgenommen, sind fast von eben dem Erfolg gewesen, wie die so ich zur Bestimmung der weißen Erde des ersten Theils im VI. Abschnitt angewendet habe. Mit dem Vitriolgeist brauset diese Erde heftig und sehr lange, die mit Wasser verdünnte dann filtrirte und mit Weinstein-

öhl niedergeschlagene Auflösung zeiget durch den wenigen Niederschlag, daß diese Säure kaum den zwölften Theil aufgelöset habe.

Destillirter Weineßig brauset mit dem Badschaum nicht so stark als der Vitriolgeist, er löset aber mehr auf, welches aber allezeit noch wenig ist. Mit dem Salzgeist ist das Aufbrausen weit heftiger als mit den beyden vorhergegangenen Säuren; diese löset beynahe den vierten Theil davon auf.

Der Salpetergeist zeiget sich am wirksamsten, er brauset mit dem Badschaum am heftigsten, und so lange bis alles ohne das geringste Ueberbleibsel aufgelöset wird; wo denn die Solution hell und klar ist, und auch also bleibet. Springsfeld in seiner Abhandlung vom Karlsbade, giebt den Badschaum für eine selenitische Erde an, weil nach seinem Versuch der Vitriolgeist davon gar nichts aufgelöset haben soll, [67]) allein einem Selenit, der in sei-

[67]) §. 47. S. 150. Bey dem Niederschlagen dieser Solutionen mit Weinsteinöhl muß man nicht glauben, daß in selbigen gar nichts aufgelöset ist, wenn sich nicht gleich auf die erste Zugabe des Weinsteinöhls die Erde niederschlägt, denn sobald mehr von der Säure zugegeben worden ist, als zur Auflösung der Erde nöthig war, so wird die erste Zugabe des Alkali blos diejenige Säure sättigen, die hier überflüßig war, aber noch keine Erde niederschlagen, bis endlich die mehrere Zugabe des Alkali diejenige Säure angreifet, die sich mit

seiner Wesenheit eine mit der Vitriolsäure gesättigte Kalkerde ist, wird auch eine andere Säure nichts abgewinnen; da nun der Badschaum sich so willig und vollkommen durch die Säure des Salpeters auflösen läßt, so kann derselbe unmöglich für einen Selenit gehalten werden. Ueberdieß habe ich den Badschaum mit Kohlenpulver in einem wohl verlutirten Schmelztiegel in starkem Feuer geglühet, aber nichts von einer Schwefelleber noch etwas von dessen Geruch wahrnehmen können, welches doch einem Selenit zukömmt.

Ohne mich in die lezte Benennung dieser Erde einzulassen, so ist der Badschaum diejenige alkalinische Erde, die mit der Eisenerde den erdigten Grundtheil im Schwefelkieß abgiebt; die Natur scheidet diese zwey Erdgattungen in dem Badwasser ohne Zuthuung der Kunst aus einander; die Eisenerde fällt wegen größerer Schwere in dem ruhigen Badwasser zu Boden, und hinterläßt einen häufigen schmierigen rothgelben Ocherschlamm; die zartere und leichtere alkalinische Erde aber steiget über die Oberfläche des Wassers in die Höhe, bestreuet solche anfänglich gleichsam mit dem feinsten Staub, welche immer vermehrte Erdtheile sich endlich verbinden und eine Erdhaut bilden, der wir den Namen des Badschaumes geben.

 Ich

mit der Erde vereiniget hat; so denn erst wird die Solution milchweiß, und sezet, wenn sie in die Ruhe kömmt, einen Niederschlag ab.

Ich habe zu den eben erwähnten Versuchen den allerweißesten und zartesten Badschaum gebrauchet; wenn aber ein solcher mehr oder weniger gelb ist, wie sich dergleichen findet, wenn das Badwasser lange stehet, und durch immer neuen Zulauf lange warm erhalten wird, so läßt die Auflösung mit dem Salpetergeist etwas röthlichte sehr feine Eisenerde unaufgelößt zu Boden fallen, die sich zwar endlich auch auflöset, wenn nur der Sache Zeit gelassen wird; und alsdenn färben ein wenig Gallapfel diese Solution violetblau.

Warum diese Erde das Wasser verlasse, und sich im abgesonderten Stande herstelle, hievon hat Springsfeld mit kurzem die Erkaltung des Wassers als die einzige Ursach angegeben, [68]) allein wider dieses streitet alle Erfahrung: denn in den heißesten Sprudelwasser geschiehet die Absonderung der Erde am häufigsten, der Badschaum erzeuget sich desto geschwinder, und diese Erdhaut wird um so stärker, je länger durch beständigen Zufluß des heißen Wassers dasselbe warm erhalten wird, weshalb auch die Einwohner im kalten Winter keinen Badschaum verfertigen, weil ihnen das Wasser zubald auskühlet. Das Mühlbad ist gegen die Hize des Sprudels nur laulicht, und machet doch keinen Badschaum, leget auch überhaupt wenig Erde ab, obwohl in demselben fast eben so viel Erde als im Sprudel enthalten ist. Wenn man

68) §. 44. S. 137.

man aber dieses lauliche Mühlbadwasser in die Wärme des Sprudels bringet, und eine Weile darinn erhält, so erzeuget sich der Badschaum auf dessen Oberfläche eben so, wie auf dem Sprudelwasser. Aus welchen erhellet, daß keinesweges die Erkühlung, sondern vielmehr der größere Grad der Wärme die wahre Ursach der Erdabsonderung sey, weil die Wärme die Säure verjaget, die die Erde auflößt; und viel vom Wasser verdampfet, in welchem diese Erde aufgelöset war: wovon ich den Beweis um die öftere Wiederhohlung zu vermeiden, im gleich folgenden Abschnitt führen werde.

XIV. Abschnitt.

Vom Sprudelstein, und dessen Erzeugung aus dem Wasser.

Die Steinarten, die aus unserm warmen Wasser und vorzüglich aus dem Sprudel erzeuget werden, erweken bey Kennern und Liebhabern der natürlichen Seltenheiten theils wegen ihrer Menge, theils wegen ihrer Mannigfaltigkeit eine nicht geringe Bewunderung. Diese wird sich aber noch mehr vergrößern, wenn ich im gleich folgenden zeigen werde, daß die Natur aus ein und eben demselben Stoff so viele und so mancherley Steine zusammensezet, die nach ihrer Gestalt, Farbe, und Härte also von einander unterschieden zu seyn scheinen, daß auch ein geübter Kenner dieser Seltenheiten oft in Abrede

stellen wird, daß diese dem Ansehen nach so ungleiche Geburten, Kinder einer Mutter seyn sollten.

Diese so verschiednen Steinarten können füglich in zwey Gattungen getheilet werden; die erste, die noch täglich und an allen Orten, wo der Sprudel sich in freyer Luft befindet, aus dem Wasser erzeuget wird; die andere aber, deren Erzeugung man jezo zwar nicht mehr beobachtet, und die doch gewiß ihr Daseyn dem Sprudel zu verdanken hat. Von der ersten Gattung soll in diesem, und von der andern in den folgenden zwey Abschnitten gehandelt werden.

Alle Körper, worüber der Sprudel eine Zeitlang fließet, überziehet derselbe mit einer Steinrinde, [69]) die nach der Härte und Farbe verschieden ist. Man siehet Sprudelsteine, die pechschwarz auch bald dunkler bald heller kastanienbraun und dabey so fest und schwer sind, daß verschiedene Arbeiten daraus geschnitten, und glänzend geschliffen werden können. Diese Steingattung ist so anzusehen, als wenn solche aus Warzen oder kleinen Zaken zusammengewachsen wäre; wird ein solcher Stein nach seiner Fläche geschnitten, und geschliffen, so sieht er, als ein bald licht bald dunkel braunes versteinertes Wurzelholz

[69]) Es ist sehr uneigentlich geredet, daß der Sprudel alle Körper versteinere (petrificire). Die Körper bleiben unverändert, und werden blos mit einer Steinrinde oder einem harten Sinter überzogen (incrustiret).

holz aus; dieser feste Stein erzeuget sich nur nahe am Quell, besonders bey dem Springer, wo das heiße Wasser an die hölzerne Einfassung das ganze Jahr hindurch anspritzt. Die Dike dieses Steins wächset selten über drey Zoll an, weil solcher, ehe er stärker werden kann, alle Jahre, auch wohl alle halbe Jahre, abgeschlagen werden muß. Man bekömmt diesen Stein auch in platten Stüken, die in der Dike kaum den sechsten Theil eines Zolles haben, diese Platten sind oben glatt, glänzend und kastanienbraun, oder auch rauh, und röthlich mit Eisenerde besprengt, an der unteren Fläche siehet man die Ausdrüke von dem Holz, an welches sie sich angeleget haben, sie geben einen Klang wie die Scherben eines wohl gebrannten Thongeschirres, und zerspringen leicht in Stüke, wenn sie auf etwas hartes fallen. Diese Platten sind Stüke derjenigen Rinde, womit die Sprudelständer an ihrer innern Fläche bewachsen. 2do. Trift man bey dem Sprudel große Steinklumpen an, die sich nicht schneiden und schleifen lassen, weil sie bey weiten nicht so fest wie die vorigen, doch aber auch nicht so mürbe sind, daß man sie zerbrechen könnte; sie werden fester, wenn sie einige Jahre an einem troknen Ort liegen; ihre Farbe ist röthlichtgelb, das Innere ist entweder durchaus einerley, oder öfters mit helleren und dunkleren Streifen durchzogen; dieser Stein ist durch aufeinander angelegte Lagen oder Schaalen entstanden, die nach der Farbe verschie-

den sind, und deshalb das Innere des Steines gestreift vorstellen. 3tio. Findet man den Sprudelsinter blätterícht abgeleget, der denn mürbe ist, und dessen Blätter von einander abgesondert liegen; dieser hat die allerblasseste gelbe Farbe oder ist auch ganz weiß, jedoch äußerlich sehr stark mit Eisensaffran bestreuet. [70]) Endlich folget 4to. der so genannte Sprudelsand, welcher häufig in den Badrinnen und beym Sprudel zu sehen ist; dieser ist blaßgelb bis zur blassesten Strohfarbe, hat nicht die Feste eines Steines, sondern ist loker angehäufet, und kann mit blossen Händen zusammengeraffet werden; aus allen jezt beschriebenen Stein- und Sandgattungen entstehen Zusammensezungen. Man trift oft zwey auch wohl alle diese Arten in einem Klumpen zusammenversintert an, woraus eine so große Mannigfaltigkeit des Sprudelsinters entstehet, daß es schwer, mühsam, auch wohl undeutlich würde, einen jeden besonders nach seinem zufälligen Aussehen zu beschreiben.

Keine Art des Verfahrens ist geschikter die Natur dieser Sprudelsteine zu untersuchen, als das Schlemmen des-

70) Dergleichen weißer blättrichter Sinter sammlet sich den Winter hindurch in dem Wasserbehältniß des Felsenbrunnens, welcher mit Eisenerde gleich einem Zukerbakwerk mit Zimmet so scheinbar bestreuet ist, das ich selbst gesehen, wie einige Karlsbader, denen doch der hiesige Sinter nicht unbekannt war, ihn verkannt und darein gebissen haben.

desselben mit Wasser, wenn solches mit gehöriger Vorsicht und Geduld angestellet wird. Ein Stük von dem dunkel-kastanien-braunen harten Stein, den das Wasser in seiner größten Hize bey dem Springer anlegt, darf nur ein wenig gebrannt, alsdenn zu einem möglichst zarten Pulver gestossen, zerrieben, und durch ein Beuteltuch gepudert werden, so erhält man ein Pulver, welches nach der Farbe gelb, wie das Pulver der Chinarinde anzusehen ist. Nimmt man einen geringen Theil von diesem Pulver nach dem andern und schlemmet solchen mit nöthiger Geduld, so wird dadurch der schwerere Theil von dem leichten abgesondert; der schwerere Theil ist alsdenn dunkelroth oder ziegelfärbig und beträgt nach dem Gewicht über den dritten Theil des ganzen Pulvers; der leichtere abgeschlemmte Theil ist weiß.

Es ist unnöthig und überflüßig, wenn ich die Versuche, die ich mit dem schweren Theil dieses Steines angestellet habe, wiederholen wollte; ich habe sie schon nach der Reihe im XII. Abschnitt des ersten Theils angeführet, und daraus erwiesen, daß dieses die Eisenerde der Schwefelkieße sey, von welchen ein kleiner Theil ein wahres Eisen, das meiste aber eine theils leichtere, theils schwerere durch die Zugabe des Brennbaren in ein Eisen zu reducirende Eisenerde sey. Den leichteren und weißen abgeschlemmten Theil dieses Steines habe ich allen denen Versuchen ausgestellt, die ich im VI. Abschnitt des ersten

Theils

Theils mit der, nach der Abdampfung des Sprudelwassers zurückbleibenden weißen Erde unternommen habe, wodurch ich belehret worden, daß es eben die alkalinische Erde sey, die zum Theil die Basis oder den erdhaften Grund der Schwefelkieße abgiebt.

Aus diesem erhellet, daß dieser Sprudelstein nichts als eine Vermischung der alkalinischen und der feineren und roheren Eisenerde des Schwefelkießes sey. Da mir aber nicht begreiflich schien, wie zwey so magere Erden in einen so festen Stein zusammenwachsen können, so glaubte ich, es müße etwas Fettes oder Brennbares dazwischen kommen, welches diese Theile so fest mit einander verbindet.

Das Pulver dieses Sprudelsteines, welches nicht geschlemmet war, wurde mit der Lauge des Weinsteinsalzes digeriret, und auch gekocht, es zeigte aber nicht die geringste Veränderung, es zerplazte auch nicht im Feuer, wenn es mit Salpeter vermischet wird; es ist also nichts von einem Schwefel darinnen.

Wenn zwey Unzen von diesem Pulver durch $1\frac{1}{2}$ Stunden im offenen Feuer gebrannt werden, so verlieret es über 3 Quentel von seinem Gewicht, eben dieses geschiehet, wenn das Pulver in einer cucurbita, loricata & lutata behandelt wird. Woraus zu muthmassen stehet, daß dieser Stein dennoch flüchtige Theile habe, die etwan brennbar seyn können.

Als ich dieses Pulver in Olivenöhl kochte, ward dieses Oehl diker und dunkler in der Farbe, dieses filtrirte Oehl hatte einen recht balsamischen Geruch, er war aber nicht schweflicht, sondern dem Ambra ähnlich. Dieses zeiget demnach das Daseyn einer entzündlichen Materie in diesem Stein, die doch kein Schwefel, sondern ein Erdpech oder Erdharz, und zwar in einer geringen Menge seyn mag. 71)

Dieser Stein gehöret also unter das Kapitel der zusammengesezten Erden oder Steine, daher Hr. Dr. Springsfeld den Charakter und die Bestimmung dieses Steines in des Hrn. Potts chymischen Untersuchungen der gemeinen einfachen Steine und Erden freylich nicht finden können. 72) Nachdem wir die Natur des Sprudelsteines kennen lernen, so bleiben noch einige Fragen wegen der Erzeugung- und Entstehungsart der äußerlichen Eigenschaften dieser Steine zu erörtern übrig, ohne wel-

71) Springsfeld §. 45. S. 146 hat sich bemühet ein Erdharz in diesem Stein zu entdeken, er hat den Stein erstens in einer gläsernen Retorte mit heftigem Feuer getrieben, aber nichts Schweflichtes in die Höhe heben können, und zweytens suchte er durch den Zusaz eines scharfen Alkali eine Schwefelleber daraus zu bereiten, aber auch diese Bemühung war umsonst. So wollte er ein Erdharz entdeken, und arbeitete auf Schwefel; ist denn Schwefel und Erdharz einerley?

72) Siehe dessen Abhandlung vom Karlsbade §. 45. S. 145.

welchen diese Steinkenntniß sehr unvollkommen bleiben würde und zwar ist die erste Frage; warum unsere warme Quellen diese Steinmaterie absezen, und fallen lassen, da sie doch, wenn man nach der reinen Durchsichtigkeit des Wassers urtheilet, vollkommen darinn aufgelöset ist? bevor ich aber diese Sache entscheide, muß ich im Vorbeygehen einem Vorurtheile begegnen: Die Zergliederung unsers Wassers hat schon dargethan, daß alle hiesige warmen Quellen einerley Erde und fast in gleicher Menge bey sich führen, dem ohngeachtet legen diese Quellen eine sehr ungleiche Menge von dieser Erde ab. Fremde, die das Karlsbad besuchen, machen sich oft ein Bedenken den Sprudel zu trinken, weil sie sehen, wie er alles, worüber er nur hinläuft, mit häufigem Stein versintert, sie fürchten, es möchte ihren Eingeweiden auch so ergehen, sie bringen das Vorurtheil schon vom Hause mit, daß der Sprudel wegen seiner Menge der Erdtheile für sie ein gar schweres Wasser sey, und daher darf sich ein Arzt nicht viel Mühe geben, diese zu bereden, daß sie das Wasser vom Neubrunnen oder Mühlbade brauchen sollen, bey dem man nicht so viel Steine angelegt siehet. Allein ist es wahr, daß die andere Quellen nicht so viel Erde ablegen als der Sprudel? so ist im Gegentheil auch unstreitig, daß sie eben so viel Erde in sich enthalten als derselbe, folglich daß derjenige sich schlecht vorgesehen hat, der den Sprudel blos deswegen fürchtet, weil

der-

derselbe so viel Erde ableget, und einen Nebenquell dem Sprudel vorziehet, der doch eben mit so vieler Erde beladen ist. Ich will gar nicht erzählen, was für eine Menge Sinter alle Frühjahre aus dem Reservoir des Neubrunnens, des Felsenbrunnens, und bey dem Gartenbrunn ausgeräumet und weggeschaffet werden muß, sondern weil der Beweis von der Schwere des Sprudelwassers blos vom Ansehen der Menge des abgelegten Sinters genommen ist, so sollte man billig auch mit in Augenschein nehmen und betrachten, daß der Sprudel nach der Menge des Wassers, so er ausstößt, einen jeden Nebenquell wohl sechzig und mehrmal übertrift. Wie kann sich wohl jemand darüber aufhalten, wenn er bey dem Sprudel mehr Sinter abgelegt findet, als bey einem kleinen Nebenquell?

Nach dieser kleinen Abweichung komme ich wieder zu der Frage, warum die Erdtheile sich so gern von unsern Wassern absondern? Wir haben schon am Ende des vorgegangenen Abschnitts gezeiget, daß die Erkältung dieses Wassers davon keineswegs die wahre Ursache sey; vielmehr und eigentlich ist es der große Grad der Wärme. Die Säure, welche das Auflösungsmittel dieser Erdtheile ist, und das Wasser selbst, welches die von der Säure aufgelößte Erde in sich fließend erhält, gehen durch den großen Grad der Wärme zum Theil verloren, und werden flüchtig, folglich muß die von ihren Menstruis

frey gemachte Erde abgesondert zurükbleiben, die sich an alle Körper unter dem Namen eines Sinters anlegt. Dieses ist von der ganzen Sache der kurze Begriff, den ich nur mit wenigen in ein mehreres Licht stellen will.

Daß ohne der schwereren Schwefel- oder Vitriolsäure, die mit dem Alkali minerali in unserm Wasser das Glauberische Mittelsalz erzeuget, annoch eine dergleichen feine sehr flüchtige Säure (die Eisen und Erde wenigstens auf eine Zeit im Wasser aufgelößt erhält) in unserm Wasser wohne, hat schon im ersten Theil der XIII. Abschnitt erwiesen: daß aber diese lezte Säure so flüchtig sey, daß sie sich mit dieser Erde nicht fest verbinde, sondern solche leicht verlasse, davon ist im eilften Abschnitt schon geredet worden. Diese lezte flüchtige Schwefelsäure spielet den Meister in allen Mineralquellen. Man kann sich ohne dieser Säure gar kein Mineralwasser vorstellen, welches mit alkalischen Erden beschwängert ist. Kalte mit Erde beladene Mineralquellen werden weißlich, trübe, und unschmakhaft, wenn man solche bey dem Feuer erwärmt, und dadurch diese Säure aus dem Wasser verjaget. Bey einem Wasser das von der Natur erhizet ist, fängt diese Säure an zu verfliehen, so bald dieselbe zu Tage kommen, und die freye Luft erreichen; je heißer aber das Wasser, desto größer ist der Verlust dieser Säure, folglich desto größer die Absonderung der Erde; wir begreifen aus diesem die Ursache, warum

der Sprudel, der den 165sten Grad der Wärme hat, nicht säuerlich ist, und seine Erde so schnell und häufig absezet; hingegen der lauliche Mühlbadquell wie ein warmer Sauerbrunnen schmeket, und die Erde sehr sparsam ableget; denn die mineralische Säure verfliehet aus dem Sprudel schneller, als aus dem Mühlbade, da hingegen das Mühlbadwasser seinen säuerlichen Geschmak völlig verlieret, und seine Erde eben so häufig wie der Sprudel ableget, wenn dasselbe in einem offenen Geschirr im Sprudel gestellt und bis zu einem höheren Grad erhizet wird. Kurz, daß der Verlust des saueren Menstrui die wahre Ursache der Erdabsonderung sey, läßt sich sehr klar aus einem sehr einfachen Versuche schließen. Man darf einem bey dem Quell geschöpften Sprudelwasser nur einige Tropfen des Vitriolgeistes beymischen, so kann es lange Zeit auch in der Wärme stehen und es wird sich gewiß keine Erde absondern, hingegen darf man in ein schon erkaltetes Sprudelwasser, in welchem sich auf der Oberfläche schon die Erdhaut, und an dem Boden die abgesezte Erde gesammelt hat, nur einige Tropfen Vitriolgeist mischen, und in solches die Wärme bringen, so löset sich alles auf, und das Wasser wird wiederum hell wie ein Krystall.

Eine andere eben so große, wo nicht größere Ursache der Erdabsonderung, ist der Verlust des Wassers selbst, welches in Dampf verfliehet. Der Vorrath dieser Erde, welche das Wasser mit zu Tage bringet, muß

in

in den Schwefelkießgebirgen erstaunlich groß seyn, dem ohngeachtet, zeigen alle Versuche, daß eine bestimmte Menge vom Sprudelwasser fast allezeit eine und eben dieselbe Menge von dieser Erde in sich enthalte. Ich schließe daraus, daß das Wasser mittelst der Säure nicht mehr von dieser Erde in sich fassen oder halten kann. Das Wasser wird durch die Wärme verdünnet, und verfliehet unter der Gestalt eines Dampfes; die Erde aber, weil sie nicht flüchtig ist, muß in dem übrigen Wasser zurükbleiben; da sie sich nun nicht mehr mit demselben einverleiben kann, so bleibet sie in abgesondertem Stande, und giebt den Stoff zur Bildung des Sinters und der Sprudelsteine ab. Dieses ist der kurze Begriff der andern Ursach der Erdabsonderung, welche ich ebenfalls nur mit wenigen in ein mehreres Licht sezen will.

Es verfliehet bey dem Sprudel eine unglaubliche Menge Wasser im Dampf, und dieses das ganze Jahr hindurch; diesen Dampf kann man bey heiteren Sommertägen nicht beobachten, weil er sich in der trokenen und verdünnten Luft schnell zerstreuet, im rauhen Winter aber wird dieser Dampf verdikt, und streichet zu dieser Zeit eine Nordost Luft, so verbreitet sich derselbe über die ganze Wiese bis zum Ende der Stadt, und ist so dike, daß man so wenig als durch eine Wolke von einem Hause zum andern sehen kann. Ich will durch einen beyläufigen und gewis nicht zu groß angerechneten Ueberschlag

schlag beweisen, was für eine mächtige Ursache der Erdabsonderung das aus dem Sprudel in Dampf verflohene Wasser sey. Wir haben im VII. Abschnitt des ersten Theils gelesen, daß aus 18 Kessel, die zur Bereitung des Salzes im Sprudel stehen, in 24 Stunden beyläufig 464 böhmische Seidel Wasser in die Luft übergehen; diese Abdampfung geschiehet allezeit nach der Verhältniß der Oberfläche des Wassers; wenn wir nun die Ausbreitung des Sprudelwassers von seinem Ausbruch an bis es in die Töpel kömmt, ansehen, und dabey betrachten, wie der Sprudel sein Wasser durch seinen Trieb zerstreut, und wellenartig fortstößt, mithin die Oberfläche vermehret, so rechne ich nur wenig, wenn ich annehme, daß aus dem ganzen Wasser fünfmal so viel in 24. Stunden als aus den Kesseln verdampft, dieses beträgt täglich 19 Eymer und 1 Maaß, folglich des Jahrs 6947 Eymer Wasser, so durch den Dampf in die Luft übergehen. Nun sezen wir wiederum nur wenig, daß nämlich in einem böhmischen Seidel Wasser, so entflohen ist, 6. Grän alkalinische Eisenerde enthalten war, so kömmt auf den Eymer 1½ Unze und die 6947 Eymer haben jährlich über 867. Pfund Steinmaterie abgesondert zurükgelassen. Wenn wir anjezo noch diejenige Erde berechnen könnten, die durch die aus dem Wasser flüchtig gewordene Säure entblößt und abgesondert worden ist, so würden wir gar nicht mehr bewundern, daß in einem Jahr aus den

Orten und Gängen, worüber und wodurch der Sprudel geführet wird, wohl 12 Cent. Stein und Sprudelsinter ausgeräumet werden, welche alle aus dieser abgesonderten Erde zusammen gesezet, und erzeuget worden sind. Zu mehrerer Bestätigung, daß diese jezt erwähnten zwey Ursachen der Erdabsonderung die wahren und einzigen sind, so will ich noch einen Versuch anführen, der die Sache noch in ein weit helleres Licht sezet. Ich habe eine irdene Flasche im kältesten Winter bey dem Quell, selbst mit heißem Sprudelwasser gefüllet, und genau verschlossen, dann aber solche ohne Verzug unter das Eiß in den kalten Töpelfluß nur so lange gestellet, bis das Wasser recht erkaltet, aber nicht gefroren war; ich goß es so kalt wie es war in eine weite Schüssel, es war hell und klar, und schmekte etwas säuerlich, ich ließ die Schüssel mit einem Papier bedeket drey Tage ruhig stehen, und dennoch konnte ich nicht eine Spur von abgesonderter Erde darinn wahrnehmen, es blieb nach 3 Tagen hell und säuerlich. Daß also die durch die anhaltende Wärme verflüchtigte Säure und das Erdabdampfen des Wassers die eigentliche Ursachen der Absonderung sind, beweiset dieser Versuch sehr deutlich. Denn da ich durch dieses Verfahren die Abdampfung verhindert, und die Säure durch die schnelle Erkältung glaublich im Wasser erhalten, und ihr die Flüchtigkeit benommen habe, 73) so konnte sich keine Steinmaterie

73) Wenn man das Sprudelwasser im kältesten Win-

materie absezen, weil ich die Ursachen dieser Absezung verhindert hatte.

Nun will ich den Leser erinnern, daß ich im VIII. Abschnitt versprochen habe den Beweis nachzutragen, warum ich nicht glaube, daß die unterirdische verschlossene Sprudel- oder Wassergänge sich versintern, und sich endlich mit angelegtem Stein durch eine lange Reihe von Jahren verschließen können. Der Grund dieses Beweises lieget in den jezt angeführten Ursachen der Erdabsönderung, ohne welche

ter in geschlossenen nicht gar vollgefüllten doch starken Geschirren zu Eis frieren läßt, wie ich solches öfters gethan habe, so bleibet im Mittelpunkt des Eises eine Höhle, worinn man eine Salzlauge antrift, die fast alles Salz in sich enthält, welches in dem ganzen Wasser enthalten war; es ist nicht unbekannt, daß man auf diese Art aus Salzwasser mit sehr geringem Aufwand des Holzes das Salz herausziehen kann. Oben auf diesem Eise sammlet sich etwas flüßiges, welches sehr schwer gefrieret, und säuerlich gesalzen schmekt. Ich ließ dieses Eis in der Wärme des Zimmers zerfließen, wo ich denn sah, daß in diesem Eiswasser alle Erde abgesondert zu Boden fiel. Das Wasser verlieret durch die Gefrierung seine Flüßigkeit, welche zur Auflösung der Salze und Erde nöthig ist. Es ist also gleich viel, ob der Erde das Wasser durch den Dampf entgeht, oder ob es durch die Gefrierung die Eigenschaft eines flüßigen Körpers verliert, in beyden Fällen kann die abgesonderte Erde nicht mehr von selbst im Wasser aufgelöset werden. Die Gefrierung des Mineralwassers ist bey Erforschung desselben gewis kein überflüßiger Versuch.

keine Versinterung statt haben kann. In den tiefen unterirdischen Sprudelgängen durchwittert die eingeschlossene Schwefelsäure das Wasser beständig, und kann nicht verloren gehen; die Abdampfung des Wassers geschiehet hier ebenfalls sehr sparsam oder gar nicht, mithin bleibt die Erde im Wasser aufgelößt, und kann sich nicht abgesondert an die Gänge anlegen, bis das Wasser in die freye Luft kömmt, wo es erst diesen Veränderungen ausgesezet ist.

Obschon durch die Zergliederung der Sprudelsteine der Stoff derselben uns genau bekannt worden ist, und ob wir schon begreifen, wie diese Erde vom Wasser abgesondert wird, so bleibet doch eine andere unentschiedene Frage; woher es nämlich komme, daß das Sprudelwasser hier einen harten und festen Stein, dort einen weit mürbern und an andern Orten nur einen lokern Sand an die Körper, die es berühret, anlege? Weil man beobachtet, daß der Sprudel gleich da, wo er zu Tage kömmt den härtesten Stein, in den Badrinnen aber wo das Wasser schon viele Grade der Wärme verloren hat, nur einen mürben Sprudelsand hinterlasse, so war bisher die Meynung, daß die Hize des Wassers an der Feste sowohl, als an der dunklen Farbe der Steine die Ursache sey. 74) Es ist zwar ganz begreiflich, daß der Sprudel

74) Siehe Springsfeld Abhandlung vom Karlsbade §. 43 S. 133.

del bey dem Ursprung die Steinmaterie am häufigsten, in einer Entfernung aber weit weniger absezen muß, weil bey dem Ursprung das Wasser mit aller seiner Erde beladen ist, und hier die Ursache der Erdabsonderung am stärkesten wirken kann, dahingegen das Wasser in einer Entfernung schon kälter, und wegen vorhin schon abgelegter Erde an derselben viel ärmer ist. Allein es ist hier die Rede nicht von der Menge, sondern von der Härte der Steine, dessen Ursache gewis nicht der Hize des Wassers zugeschrieben werden kann. Ein überzeugender Beweis davon ist der Wasserbehälter, worinn die Kessel zur Salzbereitung eingestellet sind. Der Quell selbst ist in diesem Behälter eingeschlossen; hier hat das Wasser das ganze Jahr hindurch den größten Grad seiner Wärme, ohngeachtet dessen, wenn nach einem halben Jahr dieser Behälter ausgeräumet wird, so findet man in demselben nur einen röthlichtsandigten Schlam, und niemals einen festen Stein angelegt, daher wenn ich viele Beobachtungen, die ich bey dem Sprudel unverdrossen gesammlet habe, mit einander vergleiche, so werde ich überzeugt, daß hier keine physikalische sondern blos mechanische Ursachen oder Umstände sind, die aus einem und eben demselben Wasser hier einen steinfesten, und dort einen lokern mürben auch sandigen Erdabsaz veranlassen. Mein aus bloßer Beobachtung genommener Saz ist folgender: Aus dem Wasser wird ein harter, fester und schwerer Stein

erzeuget, wenn die in demselben durch unlängst schon beschriebene Ursachen abgesonderte Erdtheile durch den Fall, Trieb, Druk, oder schnelle Bewegung des Wassers fest und genau an andre Körper und an sich selbst geschlagen, gedruket, und unter sich verbunden werden. Hingegen entstehet nur ein Sprudelsand oder ein mürber Stein, wenn diese Steinmaterie von demjenigen auch sehr heißen Sprudelwasser abgesondert wird, welches außer Bewegung gesezet oder in Behältern gesammlet die Erdtheile ruhig niederfallen läßt, und durch keinen besonderen Andruk fest mit einander verbindet. Viele Beobachtungen bey dem Sprudel haben mir diesen Saz höchst wahrscheinlich gemacht, deren ich denn nur einige anführen will. In den hohlen Sprudelständern, an welchen der Trieb des Wassers am heftigsten anprellt, erzeuget sich die allerfesteste röthlichte Steinrinde, die einen Klang wie Glasscherben giebt; wo der Springer sein Wasser nur hinsprizt, oder das in die Höhe getriebene herabfallen läßt, da verwächst alles mit dem festesten kastanien- braunen Stein, der sich schneiden, schleifen, und poliren läßt. Wo das gesammte Sprudelwasser mit dem schnellsten Lauf abschüßig durch einen Graben in die Töpel rollet, da muß der Stein wegen seiner Feste mit Gewalt und eisernen Hacken alle halbe Jahr ausgehauen werden. Im Gegentheil wo das Wasser in seinem Lauf eine horizontale Fläche antrift, oder wo es sich in einem

Be-

Behälter sammeln muß, folglich außer seiner Bewegung gesezet wird, da ist alles nur mit einem mürben Stein, oder auch nur mit gelbem Sand bewachsen, obschon das Wasser noch einen großen Grad der Hize hat. In den Badrinnen, wo sie wagerecht liegen, ist die Bewegung des Wassers gehemmet, deßwegen füllen sich diese Rinnen nur mit blaßgelben Sand, wird aber eben dieses Wasser dergestalt gerichtet, daß es aus dieser Rinne auf einen Körper herabfallen muß, so überzieht es diesen Körper mit einem weit festern Stein, obschon das Wasser viele Grade seiner ersten Hize verloren hat. Aus dergleichen und mehreren Beobachtungen bin ich überzeuget worden, daß die Festigkeit dieser Steine blos von der genauen und festen Berührung der mindesten Erdtheile herkomme, welche allhier nur von mechanischen Umständen abhanget. Die Hize des Wassers allein, ist um so weniger die Sache zu erklären hinlänglich, als nicht unbekannt ist, daß es sehr feste Tropfsteine (Stalactites) giebt, die von kalten Wassern erzeuget werden; noch unnöthiger aber ist es, die im Sommer, Winter, Herbst und Frühjahr sich sehr verändernde Witterung als eine mitwirkende Ursach herbeyzuziehen, wie Springsfeld gethan hat. 75)

In was sich die Farbe der Sprudelsteine gründe? sey die dritte Frage, welche niemanden schwerer als Hrn.

75) §. 43. S. 133.

Dr. Springsfeld zu beantworten hätte fallen müßen, weil derselbe diesem Sprudelstein den Eisenstoff durchgängig abgesprochen hat. Meine im Anfange dieses Abschnitts gezeigte Zergliederung des kastanien braunen Sprudelsteines beweiset, daß man diesen Stein durch die mit gehöriger Geduld angestellte Schlemmungen in zwey Theile zerlegen kann, wovon der eine röthlicht und eine wahre mit dem Brennbaren in ein Eisen zu reducirende Eisenerde, der andere Theil aber weiß und die alkalinische Erde ist; wird nun der übrige Stein weiß, wenn die gefärbte Eisenerde davon abgesondert wird, so glaube ich, daß der Schluß bündig und überzeugend ist, wenn man hieraus die Folge zieht, daß die Sprudelsteine ihre Farbe allein der Eisenerde zu verdanken haben. Diese Eisenerde ist in allen Sprudelsteinen von einer Farbe, der pechschwarze Stein giebt durch die Schlemmung eben keine andere als der fast strohfarbene Sprudelsand, nur die größere oder kleinere Menge der beygemischten Eisenerde färbet diese Steine mehr oder weniger; in manchen dunkeln Sprudelsteinen beträgt die Menge der Eisenerde fast die Helfte des Gewichtes.

Endlich hänget die so mannigfaltige Figur und Gestalt der Sprudelsteine blos von zufälligen Ursachen ab; denn wo der Sprudel eine lange Zeit sein Wasser immer auf ein und eben denselben Ort mit vielen Tropfen hinspritzt, wie bey dem Springer, da wird der Stein zaken-

oder

oder warzenförmig; wo das Wasser von einem Körper gerade herunter rinnet, wird es einen zapfenförmigen Stein gestalten; wo es aber über eine Fläche stark und lang läuft, da wird der Stein schaalenhaftig. Uebrigens richtet sich der Sinter nach der Figur des Körpers, den er überzieht, gleich wie die hiesigen so genannten Sprudelweiber verschiedene Thonfiguren und Gewächse entweder in das Wasser oder auch nur unter dessen Abtropfung legen, und zum Verkauf versintern lassen.

XV. Abschnitt.

Von der andern Gattung Sprudelsteine oder vom so genannten Tofsteine.

Die Gattung Steine, von welcher ich im vorgegangenen Abschnitt gehandelt habe, ist die, so noch heut zu Tage ununterbrochen bey den Sprudelquellen aus dem Wasser erzeuget wird; es giebt aber noch zwey Arten Sprudelsteine, deren Herkommen und Erzeugungsart unbekannt ist, weil wir nicht mehr sehen, daß der Sprudel dergleichen Steine noch izo hervorbringe; dieses ist der Sprudelstein, den man heutiges Tages den Tofstein nennet. Man kann davon sehr große Stüke haben, die aus Lagen zusammengewachsen sind, deren eine weiß, die andere röthlicht auch hell und dunkelbraun ist; daher zeiget sich dieser Stein, wenn er durchschnitten wird, gleich einem weiß und braun gestreiften Band;

diese

diese Lagen sind von verschiedener Dike; man siehet grosse Stüke, die ganz weiß, und andere, die durchaus braun sind, dieses sind aber abgebrochene Lagen von einem noch weit größeren Stein, welcher, wenn man ihn hätte zerschneiden können, braune und weiße Streife vorgestellet haben würde, die in der Breite auf drey bis fünf Zoll ausgefallen wären; hingegen giebt es andere, deren Lagen oder auf einander gewachsene Schaalen so dünne sind, daß sie im Schnitt ein ganz klein und enge gestreiftes Band vorstellen; diese Steine haben die Härte eines Marmors, wird ein Stük zerschlagen, so zeiget sich das Innere, als wenn es aus spizigen federhaften Krystallen zusammengesezet wäre, besonders kann man dieses fast so, wie in einem zerbrochenem Spießglas, an dem dunkelbraunen Theil des Steines beobachten. Man findet auch eine Art dies s Sprudel- oder Toffsteines, der ganz weiß auch oft mit blaß- rothen Fleken schattiret und dabey sehr feste und von solchem Glanz ist, daß er einem Glasfluß gleichet; welche Gattung aber sehr selten geworden ist. 76)

Damit niemand meyne, daß diese Steine in ordentlichen Anbrüchen bey Karlsbad angetroffen werden, so

76) Diese Steine sind bey der Grabung deren im II. Abschnitt ersten Theils beschriebenen Schurfen von der untersten Schaale ausgebrochen worden, da dieses nur zweymal, und schon vor vielen Jahren geschehen ist, so sind diese Steine nicht leicht mehr zu haben.

so muß ich erinnern, daß alle diese Steinstüke von der im II. Abschnitt beschriebenen Sprudelschaale sind. Man siehet zu Zeiten große Stüke im Töpelfluß liegen, diese sind gemeiniglich durch den Eisstoß von der Sprudelschaale abgestossen worden. Andere sind von der Zeit aufgehoben, als man eben nach den II. Abschnitt die Sprudelschaale durchgeschlagen, und vieles von derselben herausgenommen hat; die meisten aber, wo nicht alle, die man noch hier in der Stadt ausfindig machen kann, sind im Jahr 1732. und 33. aus derjenigen Erde gegraben worden, wo zur Erbauung des Gotteshauses der Grund sehr tief gesuchet werden mußte; unter dem Kirchhofe befindet sich noch ein großer Vorrath von solchen Steinen, weil diese Erderhöhung zum theil aus solchen angehäuften Sprudelsteinen nach dem III. Abschn. angewachsen ist; wir wissen also, daß alle Karlsbader Tofsteine ursprünglich von der Sprudelschaale herstammen, welche die allerersten Einwohner abgeschlagen, und in der Stadt mit andern Schutt weit herum vertragen haben. Da sie nicht Ursache hatten mit der Sprudelschaale so behutsam, wie wir anjezo thun müßen, umzugehen, denn sie werden solche viel diker mit Hügeln oder Erhöhungen überwachsen angetroffen haben, welche sie wegräumen musten, und überdieß war ihnen auch gar nicht bekannt, daß dieses das Gewölbe sey, worunter sich der Sprudel sammlet; sie hielten es für einen Kalkbruch,

bruch, wie aus verschiedenen Stellen des schon so oft erwähnten Dr. Summers klar und ausdrüklich abzunehmen ist.

Da diese Steinart nach den äußerlichen Eigenschaften von den Sprudelsteinen des vorigen Abschnitts so sehr unterschieden ist, so weis ich, daß einige gar auf die Gedanken verfallen sind, es müßte der Sprudel in der ersten Zeit, da die Natur ihn hervorbrachte, ganz andere Materie mit sich aus dem Schooß der Erde gebracht haben, aus welcher sich denn derselbe die Sprudelschaale erbauet hätte, allein meine Versuche haben mir gezeiget, wie dieser Tofstein aus eben den Erdtheilen bestehet, aus welchen aller Sprudelsinter, wie solcher immer aussehen mag, gebildet wird. Ich ließ vom hiesigen Steinschneider Joseph Müller, der in Bearbeitung dieser Sprudelsteine die größte Geschiklichkeit besizt, eine röthliche, braune, und auch eine ganz weiße Lage oder Schaale aus einem solchen Tofstein herausschneiden, beyde ließ ich in das zarteste Pulver zermalmen, und durch ein Beuteltuch pudern, das Pulver vom weißen Stein blieb schneeweiß, ich gab Salpetergeist darauf, es braußte nicht allein heftig, sondern wurde auch ohne etwas zurük zulassen vollkommen aufgelößt; diese ganz helle Solution verdünnete ich mit einer Menge Brunnenwasser, worinn unser mineralisches Brunnenalkali aufgelöset war, und stellte es auf einen geheizten Ofen meines Zimmers, wo sich

nicht

nicht nur die weiße Erde wiederum niederschlug, sondern sich auch auf der Oberfläche des Wassers der schönste Badschaum bildete. Da sich nun die alkalinische Erde des Sprudels nach den VI. Abschn. des ersten Theils eben so mit dem Salpetergeist bezeiget hat, so übergehe ich andre Versuche, die mich sämmtlich belehrt haben, daß die alkalinische Erde des Sprudels der einzige Stoff des ganzen weißen Tofsteines sey.

Das Pulver vom Steinstüke, welches durchaus röthlichbraun war, hatte die Farbe einer fein gestossenen Zimmetrinde; mit dem Salpetergeist braußte es eben so heftig wie das vorige weiße Pulver, die Vermischung wurde aber so roth, als wenn ich das Pulver vom Blutstein (hocmatites) dazu genommen hätte; ohngeachtet des starken Aufbrausens löste sich doch nicht alles auf, es blieb ein dunkel- rothes Pulver am Boden liegen, welches fast die Hälfte betrug. Dieser Versuch zeiget also, daß auch in diesem gefärbten Stein sich viel von der alkalinischen Erde befinde, die ich auch aus der Solution, obschon allezeit gelblicht, niederschlagen konnte; weil ich aber schon durch vorgegangene Versuche unwidersprechlich überzeuget war, daß alle Farben unserer Sprudelsteine blos allein und allezeit von der Eisenmaterie abhange, so schlemmte ich einen andern Theil von diesem Pulver mit gehöriger Geduld. Aus dem Abschlemmwasser sezte sich eine weiße sehr blaß-gelblichte Erde zu Boden,

den, die nach den Versuchen die alkalinische ist, der schwerere geschlemmte Theil aber gab ein rothes Pulver, welches eine recht metallische Schwere hatte, es war die Eisenerde: denn als ich zu dem Trokenen einen Magnet brachte, zog derselbe etwas wahre Eisentheile mit einem nicht kleinen Bart wiederholt aus diesem Pulver, das übrige behandlete ich mit dem Brennbaren eben so, wie ich im ersten Theil XI. Abschn. mit den andern Sprudelsteinen gethan habe, wodurch denn der größte Theil dieser Erde sehr willig in ein metallisches Eisen reduciret wurde, was übrigblieb, hatte fast die Schwere eines Eisens, wurde aber nicht vom Magnet gezogen, und widerstund meinen weitern Versuchen.

Wie? und mit was für Umständen sich unser heißes Wasser diese Sprudelschaale, von welcher alle Tofsteine herstammen, verfertiget? warum es hier eine weiße aus blos alkalinischer Erde, dort und gleich darauf eine braune von der Eisenerde gefärbte Steinlage erzeuget, und beyde fest in einen Stein mit einander verbunden habe? wie der Sprudel die Schaale aus Geschieben zusammengesezet, und dennoch so geschlossen habe, daß auch das Wasser nicht durchdringen kann? 77) ꝛc. Bey allen diesen Verrichtungen hat mich die Natur nicht zuschauen lassen, son-

77) Neben dem Springer am Ufer der Töpel Tab. 2 [H] kann man sehen, wie dieses Gestein in Geschieben sehr unregelmäßig zusammengewachsen sind.

sonsten hätte ich mich bemühet ihr Geheimniße so, wie bey der Erzeugung der Steine des vorgegangenen XIV. Abschnitts durch Beobachtungen zu erschleichen; denn wie ich im Eingang dieses Abschnitts schon gesagt habe, hat noch niemand gesehen, und wird es auch nach der Zeit niemand erleben, daß der Sprudel mehr einen solchen gestreiften Tofstein erzeuge; [78]) gleich wie auch seit vier hundert Jahren her kein solcher Stein der Sprudelschaale zugewachsen ist. Mir scheinet, die Ursache sey, weil der Sprudel nicht mehr seine Freyheit hat, womit er vor seiner Entdekung den ganzen Thal bald da, bald dort, ungehindert durchwässerte, denn anjezo kommt derselbe kaum zu Tage, so erreichet das Wasser gleich in einer Minute den Töpelfluß, und gewinnet keine Zeit an der Steinerzeugung länger zu arbeiten; ganz andere Umstände walteten bey diesem Wasser vor seiner Bekanntwerdung vor, der Sprudel blieb dazumal nicht lange an einem Ort, wenn sich seine Oefnung durch angelegten Stein verschlossen hatte, er mußte sich in verschiedenen Entfernungen eine andere machen, und dieses ganze Thal, das jezt

mit

[78]) Man siehet zwar in und auf der Sprudelschaale steinfeste Zusammenwachsungen, die in unsern Jahren geschehen sind, es sind aber keine gestreifte Tofsteine, von welchen hier die Rede ist, sondern zusammenversinterte Materialien als: Sand, Ziegelstüke, Schlaken, Kalk, Stroh, und dergleichen, deren man sich zur Verstopfung der Ausbrüche bedienet hat.

mit der Sprudelschaale bedeket ist, öfters durchwandern; niemand führte dazumal den Quell durch gemachte Ableitungen, das Wasser floß hier heiß, und legte, wie noch heute, seine braune Steinmaterie ab, an einem andern Ort kam er schon laulich, stund auch in Vertiefungen wohl gar still, und ließ in solchen Umständen nur die weiße Erde zu Boden fallen, weil es die Eisenerde schon verloren hatte; da nun diese Umstände seit undenklichen Jahren immer abwechselten, so kann es seyn, daß dadurch ganz weiße, bald darauf wiederum braune Lagen dieser Toffsteine entstanden sind, welche durch die Wärme des Sprudels, die diese Steinschaale schon durch wer weis wie viel Jahrhunderte, beständig durchhizte, endlich ihre jezige Härte und Festigkeit erlanget haben; vieleicht haben sich andere uns unbekannte Ursachen mit beygesellet, die uns die Erzeugung der steinernen Sprudelschaale so schwer begreiflich machen, daß ich schon vormals bekannt habe, wie mir im Karlsbade nichts so der Bewunderung würdig vorkomme, als dieses Steingewölbe.

XVI. Abschnitt.

Von den Pisoliten oder Erbsensteinen.

Zu der Gattung Sprudelsteinen, die heut zu Tage nicht mehr wachsen, gehören endlich noch die Pisoliten, Erbsen- oder Rogensteine genannt: alles was man noch von diesen Steinen gesehen hat, ist unter dem Kirch-

hof

hof mit den gestreiften Toffsteinen nach dem III. Abschnitt ausgegraben worden; hier fand man sie in solcher Menge, daß es wohl wenig Naturalien-Kabinette im Deutschland geben mag, die nicht ein oder anderes Stük davon vorzeigen könnten. Da ich schon im III. Abschnitt wahrscheinlich gemacht habe, daß alle Sprudelsteine, die sich unter dem Kirchhof befinden, durch die allerersten Einwohner von der Sprudelschaale abgeschlagen, und dahin vertragen worden sind, so folget daraus, daß auch diese Pisoliten die Sprudelschaale, und zwar das äußerliche derselben für ihren Geburtsort erkennen müßen.

Eine weitläuftige Beschreibung so vieler Arten der hiesigen Pisoliten zu geben, werde ich von Hrn. Dr. Springsfeld überhoben, der solche in seiner Abhandlung vom Karlsbade nicht nur deutlich beschrieben, sondern auch noch auf recht wohlgerathenen Kupfertafeln bezeichnet hat. 79) Wir werden uns nach der Zeit mit diesen Figuren allein begnügen müßen, weil diese Pisoliten, wovon aus dem Kirchengrunde viele Centner in großen Stüken ausgegraben worden sind, in Karlsbad selbst so seltsam werden, daß man nach einigen Jahren wenig davon mehr wird aufweisen können.

Die Erzeugung unserer Pisoliten ist nicht weniger schwer zu erklären, als die des gestreiften Toffsteines; Hr. Dr. Springsfeld sah, daß der Mittelpunkt einer jeden

79) §. 44. S. 181.

Pisolite ein Körnchen Sprudelsand sey, und daß das übrige blos aus dünnen Schaalen der weißen Erde bestehet; hieraus zog er den Schluß, daß die Erzeugung der Pisoliten geschehe, wenn das Sprudelwasser die kleinen Körnchen des Sandes einzeln mit tofsteinigter Materie durch ein allmäliges Anlegen überziehe, und immer eine Schaale nach der andern mache. Dieser Begriff wäre sehr einfach, aber auch deshalb vielen Einwendungen ausgesezet, weil er zu kurz gefaßt, und nicht mit genugsamen Umständen erkläret ist. Ich will diese Hypothese, denn bis zur Gewisheit kann ich die Sache nicht demonstriren, in ein mehreres Licht sezen, und den Liebhabern solcher Natur-Seltenheiten dadurch ein mehreres Nachdenken verursachen.

Wenn ich verschiedene Gattungen der Pisolitensteine betrachte, und mit den Umständen zusammenhalte, in welchen sich der Sprudel vor seiner Bekanntwerdung befand, so kommen mir folgende drey Säze sehr wahrscheinlich vor: Imo. Wenn die Sandkörnchen rund haben übersintern sollen, so mußten solche im Wasser nicht ruhig liegen, sondern in einer beständigen Bewegung seyn, weil sonst die untere Fläche des Körnchens (die Auflage) gar nicht oder doch gewis nicht rund versintert worden wäre; es würden auch diese Pisoliten nicht von einander abgesondert geblieben seyn, sondern einen unförmlichen Klumpen Sinter gemacht haben, der nur mit Sand vermischet

mischet ist. IIdo. Das Wasser hat über den Ort, wo aus den Körnchen haben Pisoliten werden sollen, nicht mit einem Strohm laufen dürfen, sondern es hat sich vielmehr in einer größern oder kleinern Vertiefung sammlen müßen, denn sonst würden diese Körnchen fortgerissen, und zerstreuet worden seyn. IIItio. Die Zellen oder Kapseln, worinn sie liegen, müßen später als die Pisoliten gebildet worden seyn, weil diese Zwischenräume von den Erbsen, die sich nach Art aller vollkommen runden Körper nur in Punkten berühren, leer gelassen worden sind; und da die Zusammenhäufung dieser Erbsen nicht mit Ordnung und regelmäßig geschah, so haben auch diese Zellen keine regelmäßige und beständige Figur. [80]) Nach diesem vorausgesezten müßen wir uns die ganze Gegend des Sprudels zu der Zeit vorstellen, wo das Wasser noch seine völlige Freyheit hatte, bald da, bald dort auszubrechen, und wo die elastischen Winde und Dünste an mehreren Orten, als heute, ihren Ausgang durch die Sprudelschaale nahmen; wir müßen uns den Sprudel deshalb in einem solchen Stande fürstellen, weil zu dieser Zeit alle Pisoliten, die man aufweisen kann, auf der Sprudelschaale zu Tage erzeuget worden sind. [81])

80) Springsfeld auf der 154 Seite hält die Höhlungen, worinn die Pisoliten liegen für sechsekigt, und vergleichet sie mit den Zellen der Bienen, die sie in Wachs bauen, ich habe niemals etwas dergleichen regelmäßiges bey den Zellen oder Pisoliten beobachten können.

Ich stelle mir vor, daß in den Vertiefungen der Sprudelschaale, wodurch die Winde ihren Ausgang nahmen, worinn sich ein lokerer Sprudel oder anderer zarter Flußsand befand, und in welche das Sprudelwasser allmälig und beständig zufloß, die Erzeugung der Pisoliten ganz leicht war. Die Winde, die dazu Kräfte genug haben, spielten beständig in dem Wasser mit den kleinsten Sandkörnchen, und ließen dieselbe niemals ruhig, sie stellten dem Wasser alle Seiten eines solchen Körnchens dar, wo es seine tofsteinigte Materie anlegen konnte, wodurch die Versinterung eines solchen Körnchens nicht anders als rund ausfallen konnte; waren die Winde an einem solchen Orte schwach, so konnten sie die verfertigten Pisoliten, wenn sie nur die Größe der Hirsekörner erreicheten, wegen zugewachsener Schwere nicht mehr bewegen, sie blieben also auf einem Haufen ruhig liegen, und nun füllete das Wasser die Zwischenräume, die die Berührung runder Körper allezeit hinterläßt, mit der tofsteinigten Materie aus, und machten also einen mit unzähli-

81) Springsfeld, der überhaupt geglaubt, daß die Tofsteine, die aus dem Kirchengrund gegraben worden sind, allda in der Tiefe vom warmen Wasser abgesezet worden wären, gedenket, und redet eben auf der 152. Seite von den Pisoliten, die auch alle aus diesem Kirchengrund herstammen; da ich aber im III. Abschn. schon erwiesen habe, daß alle diese Steinstüke von der Sprudelschaale sind, so folget, daß solche nicht unterirdisch, sondern in freyer Luft, oder zu Tage gewachsen sind.

gen kleinen Pisoliten angefüllten Stein, der glaublich allezeit auf die Oefnungen gewachsen, woraus die Winde spielten, und solche verschlossen hat.

II. Waren an einem andern Ort diese Winde stärker, so blieben die wie Hirsekörner angewachsene Pisoliten noch nicht in Ruhe, und so lange solche beweget wurden, so lange legte sich an allen Punkte ihrer Oberfläche neue Materie an, wodurch sie, je nachdem die Kräfte der Winde stark waren, zur verschiedenen Größe gelangen konnten, bis sie die Schwere bekamen, die diese Winde nicht mehr zu bewegen mächtig genug gewesen, alsdenn versinterten sie in der Ruhe wie die vorigen in einem Klumpen zusammen.

III. Wenn zu einem solchen Ort nahe am Quell das heiße noch stark mit Eisentheilen beladene Wasser zufloß, so wurden die Pisoliten sehr fest, und nach der Farbe lichter oder dunkler kastanien-braun; gleich wie wir aber noch heute sehen, daß sich diese Materie nicht in zarten und dünnen Schaalen bey dem Sprudel anlegt, also sind auch in diesen Pisoliten, wenn man sie zerbricht, die dünnen Schaalen nicht so deutlich.

IV. War der Ort vom Ausbruch des Quells entfernet, und das Wasser kam zu denselben von Eisentheilen schon beraubt, und nur laulich, da bildeten sich aus der alkalinischen Erde allein die schneeweißen Pisoliten; gleich wie wir nun am Badschaum sehen, daß sich

diese Erde gern in die dünneste Haut zusammensezet, also beobachtet man auch an diesen weißen Pisoliten die schaalenhafte Anlegung am allerdeutlichsten.

V. Man trift Pisoliten an, welche, wenn sie in die Mitte durchschnitten werden, zeigen, daß sich bald eine weiße, nach diesen wiederum eine braune Schaale angelegt habe; von diesen ist mir glaublich, daß nach dem Ort, wo sie erzeuget worden sind, eine Zeitlang ein lauliches nach diesen aber wiederum ein heißes Wasser geflossen sey.

VI. Ich habe aus bloßen Pisoliten zusammengesezte Steine gesehen, deren Zwischenräume nur zum Theil mit der tofsteinigten Materie meistens aber mit anderer Erde auch trokenem Schlam ausgefüllet sind; von diesen glaube ich, daß, nachdem die Pisoliten verfertiget, und an einander gewachsen waren, das Wasser an diesem Ort zu laufen aufgehöret, mithin haben sich die Zwischenräume mit Erde, die ihnen die Töpel zugeführet, oder die im Kirchengrund darein gefallen ist, ausgefüllet.

VII. Ob man schon die Pisoliten in sehr großen Steinen beysammen findet, so daß sich gar kein anderes Gestein darein gemenget hat, so sind die Stüke dennoch nicht seltsam, wo einzelne Pisoliten auf Schaalen des Tofsteines gewachsen, auch wohl mitten im Tofstein zerstreuet liegen, auch zwischen zwey Tofsteinschaalen wie in Klüften eingeschlossen sind; bey Erzeugung derselben waren

ren entweder nicht mehr Körnchen an diesem Ort, oder es sind die schon fertige, aber noch nicht zusammengewachsene Pisoliten aus einem andern Ort durch den Zufluß eines stärkeren Wassers herausgeschlemmet, und einzeln auf die Sprudelschaale geführet worden, wo sie denn liegen geblieben und angewachsen sind; es ist sodann gar nicht zu bewundern, daß durch den weitern Zufluß des heißen Wassers sich wiederum ein neuer Tofstein darüber angesezet hat.

VIII. Wenn man eine einzelne Pisolite in glühende Kohlen legt, so zerspringt sie in unzählige Stüke mit einem Knall, der einem Pistolenschuß gleichet; es hat sich also eine elastische Materie zwischen den schaalenhaften Lagen der Pisoliten mit einschließen lassen, die die Ursache dieser Erscheinung ist. Es mangelte an Orten, wo sich die Pisoliten erzeugten, an einer solchen Materie gar nicht, weil die elastischen Winde und Dünste, die ich anfänglich zum Grund meiner Erklärung gesezet habe, das Wasser beständig durchwitterten, und mit den Pisoliten spielten.

Ein solches Lehrgebäude, welches alles was man an den Pisoliten nach ihrer innerlichen und äußerlichen Beschaffenheit beobachten kann, ganz begreiflich und ungezwungen erkläret, hat den größten Grad der Wahrscheinlichkeit, und ich zweifle auch sehr, daß man durch andere Begriffe der Wahrheit wird so nahe kommen können.

Ein neugieriger Mann aus Bautzen hat dem Hrn. Dr. Springsfeld [81]) Gelegenheit geben wollen, die Formirung der hiesigen Pisoliten zu erklären: er sahe nämlich, daß in einem Bade, worauf sich schon ein dünnes Häutchen des Badschaumes formiret hatte, wenn man unter dem Wasser Luftblasen erregte, solche an die darüber schwimmende Haut anstießen, und von derselben umhüllet wurden, auch lauter kleine runde Kügelchen gestalteten, welche sich alle besonders neben einander hinlegten. Es hätte Hr. Springsfeld anfänglich geglaubt, daß dieses die wahre Art der Formirung der Pisoliten sey, allein er fand Schwierigkeit in Herbeyschaffung der Luft, und weil er sah, daß die wahren Erbsensteine allemal in der Mitte ein Sandkörnchen hatten, und allezeit voll, diese hingegen hohl sind, so hat er die Sache nicht eines weiteren Nachdenkens würdig geachtet. Mir scheinet nichtsdestoweniger, daß diese mir von Jugend auf schon bekannte Erscheinung nicht schlechterdings außer Acht zu lassen sey; ich will eine Begebenheit anführen, die ich mit Augen gesehen, und bewundert habe.

Bey dem Gartenbrunn wird der Abfall des Wassers durch Rinnen in das Reservoir des Neubrunnens herabgeführet, die Rinnen sind etwas enge und füllen sich vom Frühjahr bis zum Winter mit Sprudelsand ganz voll,

[81]) Davon siehe in dessen Abhandlung vom Karlsbade auf der 155. S. not. o.

voll, und zwar so, daß den ganzen Winter hindurch das Wasser außer den Rinnen läuft. Im Jahr 1766. kam ich im Monat April zu dem Gartenbrunn, und sahe in einer Fläche, über welche ein Theil dieses Wassers seinen Lauf nahm, in und auf dem Wasser eine Menge kleinere und größere dergleichen weiße irdene Luftblasen, ich hätte deren wohl zwey hundert auf einen kleinen Raum zählen können, ich betrachtete sie recht genau, und fand, daß eine jede solche Kugel ein kleines Loch hatte, wodurch das Wasser in die Höhle der Blase eindrang, ich habe mir Mühe gegeben ein und andere von diesen hohlen Kugeln aus dem Wasser zu nehmen, allein das Häutchen war so zart, daß es schon die mindeste Berührung zerstöhrte, dennoch bekam ich eine der größten unbeschädigt, die der Größe nach einer Schnell- oder Büchsenkugel fast gleich war; diese hatte eine Oefnung, wodurch ich einen kleinen Strohhalm hätte führen können, sie hielt noch etwas Wasser in sich; endlich zerbrach ich diese Blase, und die Dike der Schaale war gleich derjenigen eines kleinen Vogeleyes; ich habe deutlich gesehen, daß die Schaale nicht einfach war, sondern schon aus zweyen bestand; da aber einige Tage darnach wegen annahender Badkurzeit der angelegte Sand aus den Rinnen geschaffet, und das Wasser wiederum durch diese geleitet werden muste, so hatte meine Beobachtung auf einmal ein Ende, und ich weis nicht, was mich die Zeit mehreres gelehret hätte; vieleicht folgendes:

Ich habe schon im ersten Theil erwiesen, daß unser Wasser sehr luftreich ist, welche Luft durch die Wärme verdünnet aus demselben entfliehet. Wenn die Oberfläche des Wassers in der Ruhe mit dem feinsten Erdhäutchen oder Badeschaum überzogen ist, und sich dergleichen luftfrey machen will, so hebet sich dieses Häutchen wie eine Seifenblase in die Höhe, welches sich um die Luft herumrumrollet, und in einem Augenblik eine vollkommene Kugel formiret; diese eingesperrte Luft wird von der Wärme des Wassers immer mehr ausgedehnet und endlich bemüßiget sich einen Ausgang zu verschaffen, sie bricht an dem Ort durch, wo dieses Häutchen etwan schwächer ist, als an andern, und hinterläßt in dieser Blase eine Oefnung, durch welche denn das Wasser hinein dringet; dieses Wasser führet immer neue Erdtheile hinein, und kann an die inwendige Fläche dieser Blasen mit Beyhülfe der Zeit eine dünne Schaale nach der andern anlegen; ich halte es für ganz leicht und begreiflich, daß das Wasser durch die Oefnung auch ein zartes Sandkörnchen in die hohlen Kugel bringen, und solches zugleich mit den Erdschaalen überziehen, folglich auf einmal auf zwey Arten an der Anfüllung der hohlen Kugel arbeiten kann. Gleich wie nun die Pisoliten, die nach voriger Erklärung erzeuget werden, anfänglich klein waren, und durch äußerliche Anlegung der Schaalen immer größer werden, also hätte im Gegentheil nach jeziger Erklärung, der Pisolit

solit gleich bey der ersten Bildung und Anlage der äussersten Schaale schon die Bestimmung seiner künftigen Größe bekommen; und warum sollen wir der Natur Schranken sezen und derselben absprechen, daß sie nicht mehr denn eine Art wisse, Pisoliten zu formiren.

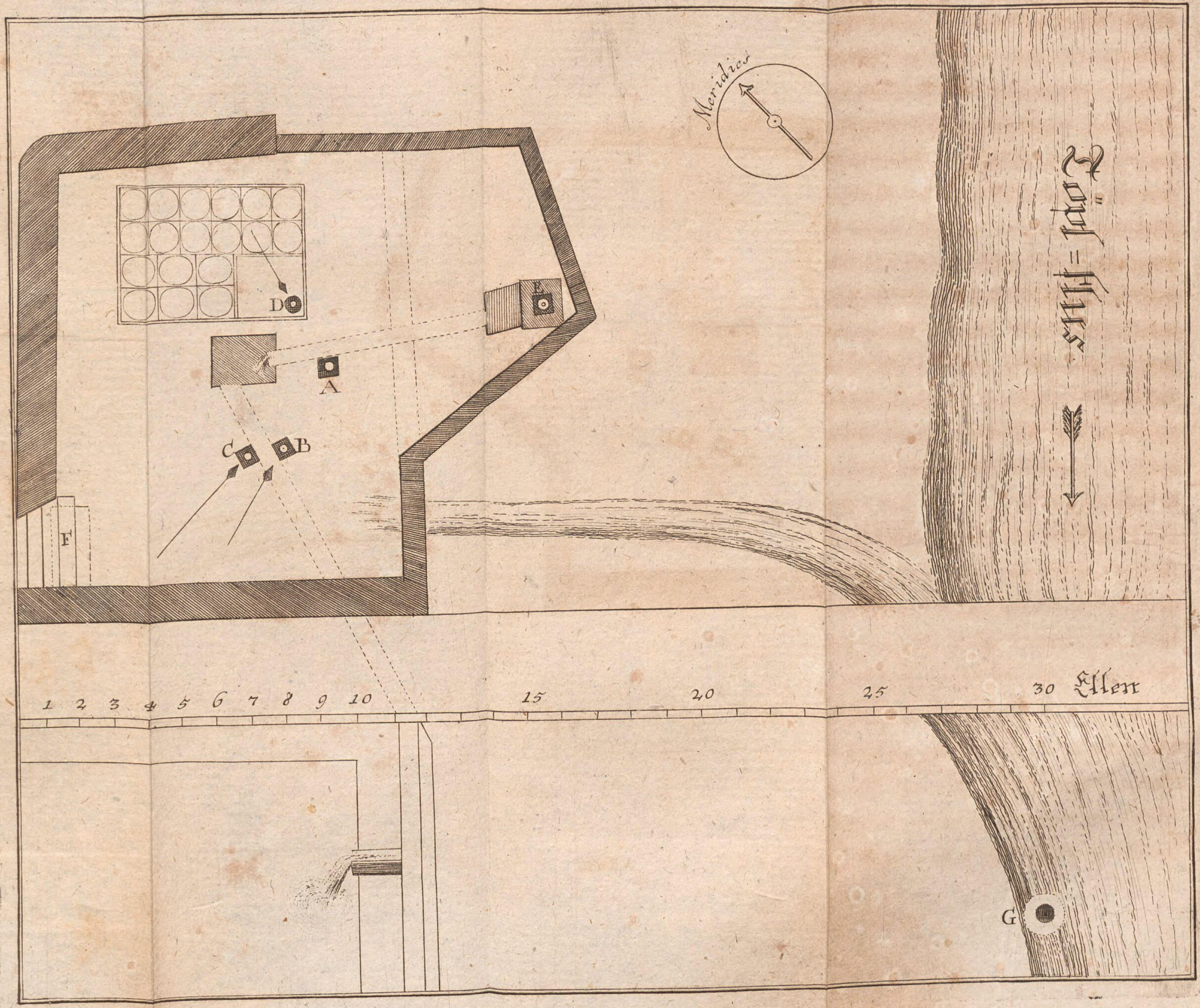
Ich habe große Stüke Sprudelsteine gesehen, die so ungestaltet sind, daß sie niemand auf der Strasse aufheben würde, es ist Tofstein, kleine gar nicht ansehnliche Pisoliten, und anderer weißer grober Sinter, alles unter einander zusammengebaken. Und wenn man dergleichen Stüke zerschlägt, trift man einzelne weiße Pisoliten darinn an, die die Größe einer Schnellkugel haben, und dabey sehr hart sind; sie liegen einzeln, weit von einander und oft kaum drey oder vier in einem großen Stüke Stein; dazwischen sind halbrunde und andere kleinere Höhlen, auch halbrunde Pisoliten, die mit ihrer unteren breiten Fläche so fest mit dem Stein zusammengewachsen sind, daß sie nur für einen Topho oder Knoten dieses Steines gehalten werden. Sollte man nicht glauben,, daß diese Pisoliten auf die lezt erwähnte Art erzeuget worden sind? Da die Pisoliten nicht in unterirdischen Gängen und Klüften, sondern wie schon oft gezeiget worden ist, zu Tage in freyer Luft geworden sind, so haben von denselben nach lezterer Erklärung unter vielen hunderten nur diejenigen ihr reifes Alter erreichet, deren Schaalen schon voraus so dike angewachsen waren, daß sie den äußerlichen Unge-

mächlig-

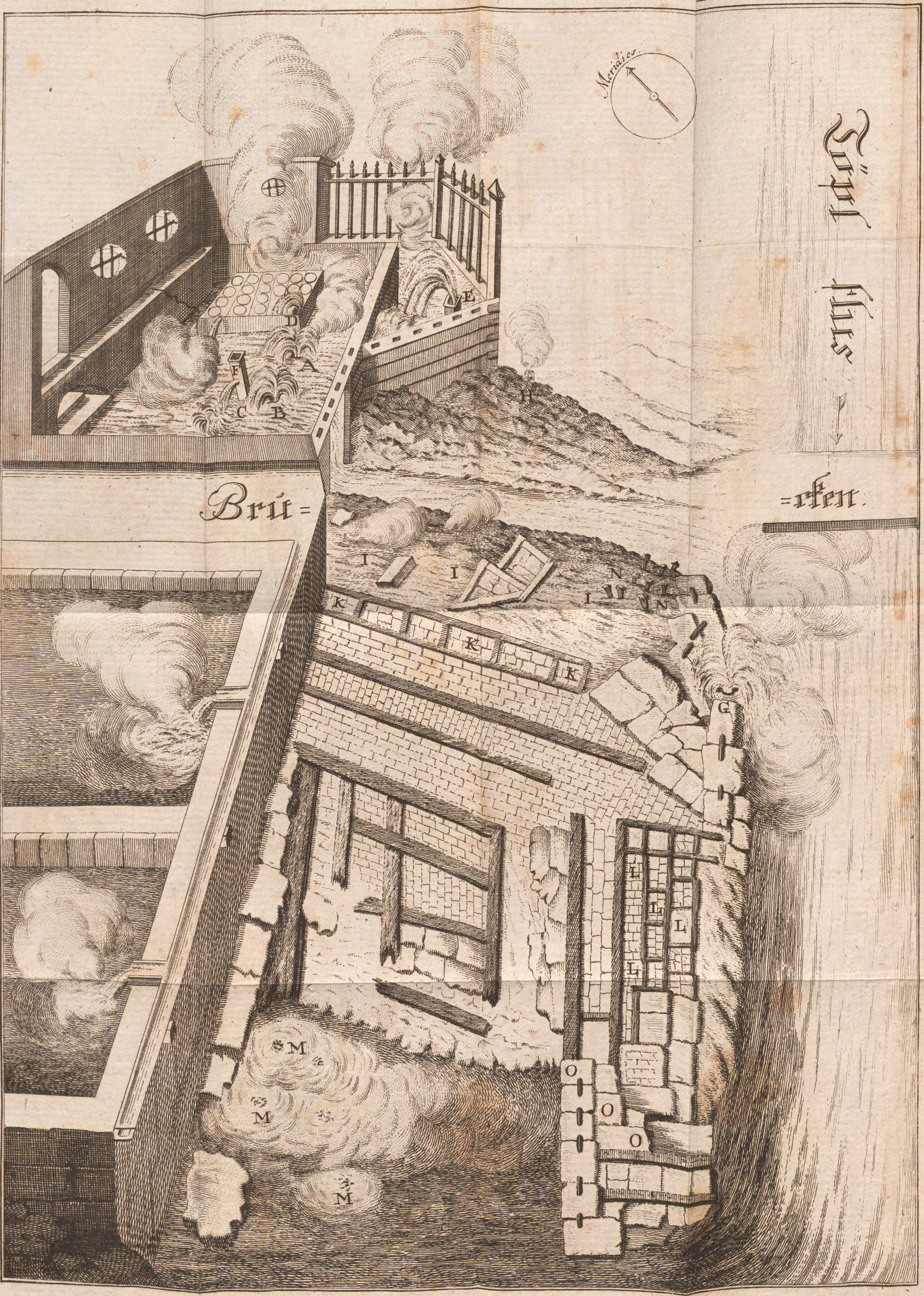
mächligkeiten haben widerstehen können; die meisten sind in ihrer Geburt oder ersten Bildung, da das Häutchen noch sehr zart war, vom Hagel oder starken Regen zerschlagen worden: darum findet man diese große Pisoliten nicht nahe beysammen, sondern zerstreut, und die halbrunde Höhlen zeigen die Ueberbleibsel derer in ihrer ersten Bildung zerstörten Pisoliten. Allein dieß sey genug von Betrachtungen über Hypothesen, die ich nach vielen Beobachtungen, nur denen zu Liebe und zum weiteren Nachdenken hergeschrieben habe, die als Bewunderer der Naturseltenheiten mit mir errathen wollten, wie die Natur aus ein und ebendemselben Stoff (ich verstehe die alkalinische und Eisenerde) eine so große Mannigfaltigkeit der Steine meistens aus mechanischen Ursachen im Karlsbad hervorgebracht habe.

Ende des zweyten Theils.

Tab: I.



Tab. II



Tab. III.

Hirschen Stein
Strass nach Schlagen wald
Prager Strass
Stadt Kirchen
Sprudel
Tepl
Kreutz=gassen
Kreutz=gassen
Eger oder Reichs-Thor
Schritt 50 100
A
B
C
D
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q Q Q Q
R
S
1
2
3
4
5
6

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Becher, David,

David Bechers der Arzneyk. Dokt. Neue Abhandlung vom Karlsbade in dreyen Theilen

Bd.: 2

Prag (1772)

M.med. 89-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10285533-0
VD18 90060784